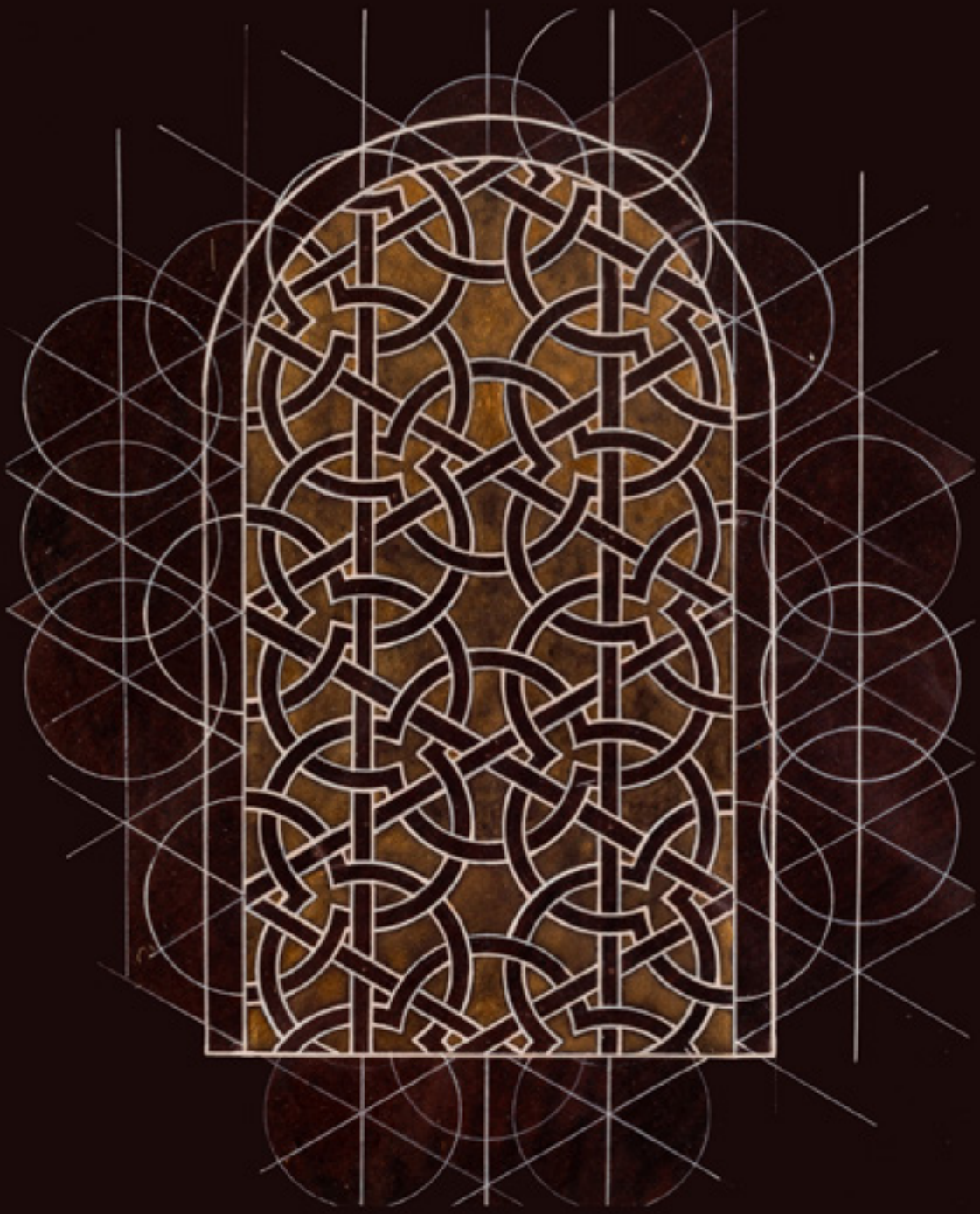
Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism

1 - 2020



INTBAU
SPAIN

Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism

1 - 2020

Director

Alejandro García Hermida. Universidad Politécnica de Madrid e INTBAU España

Editorial Assistants | Asistentes de Edición | Assistentes de Edição

Guillermo Gil Fernández, INTBAU España
Rebeca Gómez-Gordo Villa, INTBAU España

Editorial Advisory Board | Comité Editorial | Conselho Editorial

Robert Adam, INTBAU UK
José Baganha, INTBAU Portugal
Antonio Maria Braga, Arquitecto
Javier Cenicacelaya, Universidad del País Vasco e INTBAU España
Maurice Culot, Arquitecto
Melissa DelVecchio, Arquitecto
Abdel Wahed El Wakil, Qatar Foundation Faculty of Islamic Studies
Leopoldo Gil Cornet, Institución Príncipe de Viana e INTBAU España
Mohamad Hamaouie, Institute of Islamic Art & Architecture at Lebanese American University
Steve Hartley, Williamson College of the Trades
Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage
Juan de Dios de la Hoz Martínez, Arquitecto
Jaime de Hoz Onrubia, Universidad Alfonso X el Sabio y CIAT-UPM
Leon Krier, Arquitecto
Yasmeen Lari, INTBAU Pakistan & Heritage Foundation of Pakistan
Rafael Manzano Martos, Arquitecto
Frank Martínez, University of Miami
Elizabeth Moule, Arquitecto
Ángel Panero Pardo, Consorcio de Santiago de Compostela
Stefanos Polyzoides, University of Notre Dame
Luis Prieto Prieto, Maestro estuquista y pintor
David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid
Anna Santolaria Tura, Maestra vitralista
Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid y CIAT-UPM
Harriet Wennberg, INTBAU

Edited by | Editado por

INTBAU España. Toledo.
intbau.es@gmail.com | intbauspain.com

Edition and Coordination | Edición y Coordinación | Edição e Coordenação

Alejandro García Hermida. Universidad Politécnica de Madrid e INTBAU España

Design and Layout | Diseño y maquetación | Desenho e Layou

Rebeca Gómez-Gordo Villa, INTBAU España

Cover image | Imagen de la cubierta | Imagem de capa

Damascus window, **Zeynep Iqbal**
White and gold ink on handmade *catechu* paper
Tinta blanca y dorada en papel *catechu* hecho a mano
Tinta branca e dourada em papel *catechu* artesanal

Indexes image | Imagen de los índices | Imagem de índices

El viaje de las garzas, **Helena García Hermida** (61x 91 cm. 2020)
Chinese ink and Chinese colors on paper 半熟宣 (*bànshúxuān*)
Tinta china y colores chinos sobre papel 半熟宣 (*bànshúxuān*)
Tinta chinesa e cores chinesas em papel 半熟宣 (*bànshúxuān*)

Translation and copy edition | Traducción y edición de textos | Tradução e edição de texto

See page **569** | Ver página **569** | See page **569**

Printing | Impresión | Impressão

Artia Comunicacion Grafica S.L.
Printed in Madrid, Spain | Impreso en Madrid, España | Impresso em Madrid, Espanha

© of this edition | de esta edición | desta edição: INTBAU España 2020
© of the texts, their authors | de los textos, sus autores | dos textos, seus autores
© of the photographs, the authors of the texts, unless otherwise specified | de las fotografías, los autores de los textos, si no se especifica lo contrario | das fotografias, os autores dos textos, salvo indicação em contrário

ISSN: 2660-5821
e-ISSN: 2660-583X

Depósito Legal: TO 240-2020

Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism (www.traditionalarchitecturejournal.com) is an annual publication featuring original academic articles, evaluated and reviewed by blind peers, as well as essays, news and reviews, what seeks to reduce the distance that continues to exist today between the world of academia and the professionals. Its contents are available for free download at the website traditionalarchitecturejournal.com. This magazine is published under a Creative Commons license 3.0 BY-NC-ND, and they can be shared, disseminated and redistributed in any medium or format, provided that a clear reference to the original source is included and the material is not used for commercial purposes and is not modified or transformed.

Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism (www.traditionalarchitecturejournal.com) es una publicación anual en la que pueden encontrarse tanto artículos académicos originales, evaluados y revisados por pares ciegos, como ensayos, noticias y reseñas, con el fin de reducir la distancia que a día de hoy sigue existiendo entre el mundo académico y el profesional. Sus contenidos están disponibles para su descarga gratuita en el sitio web traditionalarchitecturejournal.com. Esta revista se edita bajo una licencia creative commons 3.0 BY-NC-ND, por lo que su contenido puede compartirse, difundirse y redistribuirse en cualquier medio y formato siempre que se cite claramente la fuente original, no se utilice el material con propósitos comerciales y no se altere o transforme la obra.

Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism (www.traditionalarchitecturejournal.com) é uma publicação anual onde se pode encontrar, não só artigos académicos originais, avaliados e revisados por pares cegos, como também outros artigos, notícias e resenhas, com o objectivo de reduzir a distância que existe actualmente entre o mundo académico e o profissional. As suas publicações estão disponíveis na seguinte página web traditionalarchitecturejournal.com para que possam ser descarregadas gratuitamente. Esta revista é editada sob uma licença creative commons 3.0 BY-NC-ND, pelo que o seu conteúdo pode ser partilhado, difundido e redistribuído em qualquer meio e formato, desde que se mencione claramente a fonte original, não se utilize para fins comerciais e não se altere nem transforme a obra.

Scientific Committee | Comité Científico | Conselho Científico

Elena Agromayor Navarrete, Instituto del Patrimonio Cultural de España
Monica Alcindor, Escola Superior Gallaecia
Giuseppe Amoruso, Politecnico di Milano e INTBAU Italia
Selena Anders, University of Notre Dame
Andrea Bocco, Politecnico di Torino
Mieke Bosse, INTBAU Nederland
Aurora Carapinha, Universidade de Évora
Francisco Javier Castilla Pascual, Universidad de Castilla-La Mancha
Anuradha Chaturvedi, Delhi School of Planning and Architecture
Íñigo Cobeta, Universidad Politécnica de Madrid
Louise Cooke, University of York
Mariana Correia, Escola Superior Gallaecia
Aniceto Delgado Méndez, Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico
Aritz Díez Oronoz, Universidad del País Vasco
Richard Economakis, University of Notre Dame
Rino Fernández, University of Santo Tomas, Manila
Luis Fernando Guerrero Baca, Universidad Autónoma Metropolitana
Rui Florentino, Escola Superior Gallaecia
Manuel Fortea, Universidad de Extremadura
Julián García Muñoz, Universidad Politécnica de Madrid
Grant Gilmore III, College of Charleston
Ignacio González-Varas Ibáñez, Universidad de Castilla-La Mancha
Guillermo Guimaraens Igual, Universitat Politècnica de València
Shirish Gupte, INTBAU India
Martin Horácek, Brno University of Technology & INTBAU Czechia
Jaime de Hoz Onrubia, Universidad Alfonso X el Sabio & CIAT-UPM
Marjorie Hunt, Smithsonian Center for Folklife and Cultural Heritage
Imanol Iparraguirre Barbero, Universidad del País Vasco
Tomasz Jelenski, Cracow University of Technology & INTBAU Polska
Vincenzina La Spina, Universidad Politécnica de Cartagena
Jean-François Lejeune, University of Miami
Ricardo López, University of Miami
José Manuel López Osorio, Universidad de Málaga
Francisco Javier López Martínez, U. Católica San Antonio de Murcia
Ettore Mazzola, University of Notre Dame
Camilla Mileto, Universitat Politècnica de València
Christopher Miller, Benedictine College
Javier de Mingo, Universidad Politécnica de Madrid
Carmen Moreno Adán, Universidad Alfonso X el Sabio
Alfonso Muñoz Cosme, Universidad Politécnica de Madrid
Isabel Ordieres, Universidad de Alcalá de Henares
José Carlos Palacios Gonzalo, Arquitecto
Pedro Paulo Palazzo, Universidade de Brasília
Attilio Petruccioli, Università di Roma, La Sapienza
Deependra Prashad, INTBAU India
Eduardo Prieto, Universidad Politécnica de Madrid
Giamila Quattrone, University of Liverpool
Fernando Quiles García, Universidad Pablo de Olavide
Enrique Rabasa Díaz, Universidad Politécnica de Madrid
David Rivera, Universidad Politécnica de Madrid
José Luis Sáinz Guerra, Universidad de Valladolid
Steven Semes, University of Notre Dame
Sanjeev Singh, Bhopal School of Planning and Architecture
Timothy Smith, Kingston University
Miguel Sobrino, Universidad Politécnica de Madrid
Tania Ali Soomro, NED University of Engineering & Technology
Jonathan Taylor, Kingston University
Lander Uncilla, Universidad del País Vasco
Krupali Uplekar, University of Notre Dame
Francisco Uviña-Contreras, University of New Mexico
Fernando Vegas López-Manzanares, Universitat Politècnica de València
Fernando Vela Cossío, Universidad Politécnica de Madrid & CIAT-UPM
Marcel Vellinga, Oxford Brookes University
Montserrat Villaverde Rey, Universitat Ramon Llull
Nathaniel R. Walker, College of Charleston
Samir Younés, University of Nottre Dame

Collaborting Institutions | Instituciones Colaboradoras | Instituições Colaboradoras

The publication of the Journal is possible thanks to the generous support of the Richard H. Driehaus Charitable Trust, through a donation to the Chicago Community Trust for the Richard H. Driehaus Charitable Fund.

La publicación de esta revista es posible gracias al generoso apoyo del Richard H. Driehaus Charitable Trust, mediante una donación a la Chicago Community Foundation para el Richard H. Driehaus Charitable Fund.

A publicação desta revista é possível graças ao apoio do fundo Richard H. Driehaus Charitable Lead Trust, mediante um financiamento da Chicago Community Foundation para o Richard H. Driehaus Charitable Fund.

THE RICHARD H. DRIEHAUS CHARITABLE LEAD TRUST

The publication of the Journal is organized by INTBAU Spain and the Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture.

La publicación de esta revista es organizada por INTBAU España y el Premio Rafael Manzano de Nueva Arquitectura Tradicional.

A publicação desta revista é organizada pelo INTBAU Spain e o Prémio Rafael Manzano de Nova Arquitetura Tradicional.

INTBAU SPAIN

PREMIO RAFAEL MANZANO

Index | *Índice*

Introduction | Introducción | Introdução

12 *Construcción, Arquitectura y Urbanismo Atemporales para el Siglo XXI*
Timeless Building, Architecture and Urbanism for the 21st Century
Construção, Arquitetura e Urbanismo intemporais para o século XXI
Alejandro García Hermida

Works | Obras

25 *Urban Regeneration in Al Balad, Jeddah Historic District*
Regeneración urbana en el Distrito Histórico de Al Balad, Yeda
Regeneração Urbana em Al Balad, Distrito Histórico de Jeddah
Mohamad Hamaouié

40 *Rachamankha Hotel, Chiang Mai*
Hotel Rachamankha, Chiang Mai
Hotel Rachamankha, Chiang Mai
Ong-ard Satrabhandhu

48 *A new hut in Medina Sidonia, Cádiz*
Una nueva choza en Medina Sidonia, Cádiz
Uma nova choça em Medina Sidonia, Cádiz
Antonio Gandano

58 *Dry stone in the Serra de Tramuntana, Mallorca: An example of modern public work*
La piedra en seco en la Sierra de Tramuntana, Mallorca: Un ejemplo de obra pública moderna
A pedra solta na Serra de Tramuntana: Um exemplo da obra pública moderna
Lluc Mir

68 *Research, Craft, and Production: The Entryway Gates at Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges at Yale University, New Haven, Connecticut*
Investigación, artesanía y producción: Las puertas de entrada de los Colleges Benjamin Franklin y Pauli Murray en la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut
Investigação, Artesanato, e Produção: As portas de acesso ao Benjamin Franklin College e Pauli Murray College da Universidade de Yale, New Haven, Connecticut
Melissa DelVecchio,Arianne Kouri

82 *Pelican Island Housing, Florida*
Edificio de viviendas en Pelican Island, Florida
Edifício de habitação em Pelican Island, Flórida
Scott Merrill

90 *Restoration of the Discalced Carmelites Convent of Saint Teresa, Cochabamba*
Restauración del Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas Descalzas, Cochabamba
Restauração do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas Descalças, Cochabamba
Mario Javier Moscoso Villanueva, Ximena Karla Santa Cruz Mérida

100 *Kalderimi X2, Tzoumerka, Epirus: Paving the way for a new generation of craftspeople*
Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Pavimentando el futuro para una nueva generación de artesanos
Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Abrindo caminho para uma nova geração de artesãos
Ionas Sklavounos, Panagiotis Kostoulas, Grigoris Koutropoulos, Mina Kouvara, Christophoros Theocharis

112 *Restoration of the Roman Arch of Medinaceli, Soria*
La restauración del Arco Romano de Medinaceli, Soria
A restauração do Arco Romano de Medinaceli, Sória
Rodrigo de la Torre Martín-Romo, José María Rincón Arche

130 *When the construction process is just as important as the formal result: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona*
Cuando el proceso de construcción es tan importante como el resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Gerona
Quando o processo de construção é tão importante como o resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona
Oriol Roselló Viñas

140 *Restoration of a building in Rossio, Lisbon*
Rehabilitación de un edificio en Rossio, Lisboa
Reabilitação de edifício em Rossio, Lisboa
José Baganha

148 *The Story of the Tower on the Rems, Plüderhausen*
La Historia de la Torre de Rems, Plüderhausen
A História da Torre no Rems, Plüderhausen
Uwe Schroder

162 *Ocean Tower at Alys Beach, Florida*
Ocean Tower en Alys Beach, Florida
Ocean Tower em Alys Beach, Flórida
Michael G. Imber

170 *A career devoted to enhancing the beauty and distinctiveness of Écija, Seville*
Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija, Sevilla
Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija
Fernando Martín Sanjuán

190 Ad Fontes: *An urban renewal project in the area around the Church of Santa María in Alzira, Valencia*
Ad Fontes: *Proyecto de reforma urbana del entorno de la Iglesia de Santa María en Alzira, Valencia*
Ad Fontes: *Projecto de reforma urbana do entorno da Igreja de Santa Maria em Alzira, Valência*
Elena Jiménez Sánchez, Abelardo Linares del Castillo-Valero

200 On solid earth: *Around the Alcazaba of Guadix, Granada*
Pisando Tierra: *En torno a la Alcazaba de Guadix, Granada*
Pisando Terra: *À volta da Alcáçova de Guadix, Granada*
Ramón Andrada González Parrado, Alfonso Zavala Cendra

210 Hydrangea: *Retrieval of a forgotten corner of Santiago de Compostela*
Hydrangea: *Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela*
Hydrangea: *Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela*
Eva Niño Mendizábal, Elia San Román Vázquez, Carmen Carral Pérez

Reflections | Reflexiones | Reflexões

222 *Restoration of the historic libraries of Chinguetti, Mauritania*
Restauración de las bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritania
Restauração das bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritânia
Carmen Moreno Adán, Raquel Peña López, Oriol Domínguez Martínez

235 *Recovering the heritage and building traditions of the village of Tacora, Chile*
Recuperando el patrimonio y las tradiciones constructivas del pueblo de Tacora, Chile
Recuperação do património e tradições de construção da aldeia de Tacora, Chile
Martina Bocci, Beatriz Yuste

241 *Responsible Design Practice for Collective Living*
Práctica del diseño responsable para la vida colectiva
Prática de Desenho Responsável para uma Vida Colectiva
Anjan Mitra, Saptarshi Mitra

247 *Workshop on Regeneration: Project Taar-2, Isfahan Province, Iran*
Taller de Regeneración: Proyecto Taar-2, Provincia de Isfahan, Irán
Oficina sobre Regeneração: Projecto Taar-2, Província de Isfahan, Irão
Arezoo Khazanbeig, Nima Tabrizi, Niloofar Ghobadi, Amirreza Azadeh, Sonia Beygi

255 *"Trabadillo", the marriage between lime and gypsum: A forgotten recipe*
El "trabadillo", el matrimonio de la cal y el yeso: Una receta olvidada
O "trabadillo", a conjunção entre cal e gesso: Uma receita esquecida
Luis Prieto Prieto

261 *Drawn to travel*
Dibujado para viajar
Desenhado para viajar
Dhiru Thadani

267 *A Proposal for Elephant Square, London*
Una propuesta para Elephant Square, Londres
Uma Proposta para Elephant Square, Londres
Lucien Steil

271 *The Canova Association: "Historical Continuation" and the Rebirth of Two Northern Italian Villages*
Asociación Canova: La "continuación histórica" y el resurgimiento de dos pueblos del Norte de Italia
A Associação Canova: "Continuação Histórica" e o Renascimento de Duas Aldeias do Norte de Itália
Maurizio Cesprini, Ken Marquardt

277 *The reconstruction of* bahareque cerén *kitchens based on the traditional knowledge of the communities of Oaxaca, Mexico*
La reconstrucción de cocinas de bahareque cerén a partir de los saberes tradicionales de las comunidades de Oaxaca, México
A reconstrução de cozinhas com bahareque cerén a partir do conhecimento tradicional das comunidades de Oaxaca, México
Isadora Hastings García, Gerson Huerta García, Lizet Zaldívar López

283 *Preserving Brazilian vernacular architecture: The need for a different approach*
Preservación de la arquitectura vernácula brasileña: La necesidad de un enfoque diferente
Preservação da arquitectura vernacular Brasileira: A necessidade de uma abordagem diferente
Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

288 *The need for new approaches to the study of traditional architecture in the process of architectural education*
La necesidad de nuevos enfoques para estudiar la arquitectura tradicional en el proceso de formación arquitectónica
A necessidade de novas abordagens ao estudo da arquitectura tradicional no processo de ensino da arquitectura
Ana Radivojevic, Ljiljana Djukanovic

295 *The delicate intervention in the structure of historic buildings: the case of San Millán de los Balbases, Burgos*
La delicada intervención en la estructura de los edificios históricos: El caso de San Millán de los Balbases, Burgos
A delicada intervenção na estrutura dos edifícios históricos: O caso de San Millán de los Balbases, Burgos
Manuel Fortea Luna, Celia Loarte La Orden

301 *In search of a contemporary* 百姓
En busca de un 百姓 *contemporáneo*
Em busca de um 百姓 *contemporâneo*
Martina Bocci, Redina Mazelli

309 *"TICRAT" International Workshops: 26 Years Disseminating Sustainable Traditional Techniques for the Conservation of Earthen Architecture*
Talleres Internacionales "TICRAT": 26 Años Divulgando Técnicas Tradicionales Sostenibles para la Conservación de la Arquitectura de Tierra
Oficinas Internacionais "TICRAT": 26 Anos a Disseminar Técnicas Tradicionais Sustentáveis para a Conservação da Arquitectura de Terra
Francisco Uviña-Contreras, Luis Fernando Guerrero Baca

315 *Gastronomic Identities and Urbanism*
Identidades gastronómicas y urbanismo
Identidades gastronómicas e urbanismo
Mansi Dilip Aher, Aditi Keshav Deshpande

323 Letanía: *Architectural Documentation of the Retablos of San Agustin Church in Manila*
Letanía: *Documentación arquitectónica de los retablos de la iglesia de San Agustín de Manila*
Litania: *Documentação arquitectónica dos retábulos da Igreja de San Agustin em Manila*
Roy John M. De Guzman, Juan Carlos G. Cham

331 *Interview with Leon Krier*
Entrevista a Léon Krier
Entrevista com Leon Krier
Moritz Schwarz

Research Papers | Artículos científicos | Artigos científicos

344 *From Nueva Sangüesa to Ayegui: The continuity of a classical city model*
De Nueva Sangüesa a Ayegui: La vigencia de un modelo de ciudad clásica
De Nueva Sangüesa a Ayegui: A vigência de um modelo de cidade clássica
Imanol Iparraguirre Barbero, Aritz Díez Oronoz, Ander Caballero Lobera

357 *Appropriating Indo-Saracenic style: Bhai Ram Singh's contributions to the architectural identity of 19th century Lahore*
Apropiación del estilo "indo-sarraceno": La contribución de Bhai Ram Singh a la identidad arquitectónica del Lahore del siglo XIX
Apropriação do estilo "indo-sarraceno": Contribuições de Bhai Ram Singh para a identidade arquitectónica de Lahore do século XIX
Shajeea Shuja, Rabela Junejo

369 *Protecting life: The common goals of nature reserves and architectural heritage sites*
Proteger la vida: Los objetivos comunes de las reservas naturales y el patrimonio arquitectónico
Protegendo a vida: Os objectivos comuns das reservas naturais e dos locais de património arquitectónico
Martin Horáček

383 *Kaavi Kalé: The indigenous architectural ornamentation technique of the Konkan Coast, India*
Kaavi Kalé: La técnica de ornamentación arquitectónica autóctona de la costa de Konkan, India
Kaavi Kalé: A técnica de ornamentação arquitectónica indígena da Costa do Concão, Índia
Janardhan Rao Havanje, Caroline D'Souza

395 *Water and architecture in the Alpujarra region of Granada (Spain): An approach to the hydraulic systems of fountains and washing places of the region*
Agua y arquitectura en la Alpujarra de Granada (España): Una aproximación a los conjuntos hidráulicos de las fuentes y los lavaderos de la comarca
Água e arquitectura na Alpujarra de Granada (Espanha): Uma aproximação aos conjuntos hidráulicos das fontes e lavadouros da região
José Manuel López Osorio, Javier Lara García, Sara Peñalver Martín

411 *The city before its patrimonialization: Urban configuration of Mucugê, Bahia, Brazil*
La ciudad antes de su patrimonialización: La configuración urbana de Mucugê, Bahía, Brasil
A cidade antes da sua patrimonialização: Configuração urbana de Mucugê, Bahia, Brasil
Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

421 *Manifestations of traditional knowledge in water systems: The cases of the Kuchaman Fort and Rathi Haveli, Rajasthan*
Manifestaciones de conocimientos tradicionales en sistemas hídricos: Los casos del Fuerte y la Rathi Haveli de Kuchaman, Rajastán
Manifestações do conhecimento tradicional em sistemas hídricos: Os casos do Forte e Rathi Haveli de Kuchaman, Rajasthan
Vikramaditya Singh Rathore, Jahnavi Kantamneni, Ajinkya Jamadar, Subham Anupam, Devanshi Kachchap

434 *Lessons for relearning traditional know-how: Rammed earth walls of Tepeyahualco region, in Mexico*
Lecciones para la recuperación de saberes tradicionales: Las tapias de la región de Tepeyahualco, México
Lições para a recuperação do conhecimento tradicional: As taipas da região de Tepeyahualco, México
María de los Ángeles Vizcarra de los Reyes

447 *Study of the dovecotes as a characteristic element of the traditional architecture of La Mancha, Spain*
Los palomares como elemento característico de la arquitectura tradicional de La Mancha, España
Estudo dos pombais como elemento característico da arquitectura tradicional de La Mancha, Espanha
Francisco Javier Castilla Pascual, David Cejudo Loro, Teodoro Sánchez-Migallón Jiménez

463 *Methodologies for the study of a vernacular built environment within a historic residential complex: The case of the village of Gornji Stoliv, Montenegro*
Metodologías para el estudio de un entorno construido vernáculo dentro de un complejo residencial histórico: El caso del pueblo de Gornji Stoliv, Montenegro
Metodologias para o estudo de um ambiente vernacular construído dentro de um complexo residencial histórico: O caso da aldeia de Gornji Stoliv, Montenegro
Adis Kovačević

474 *Transference of sustainable preservation techniques for building adobe dwellings in Ixtepec, Oaxaca, Mexico*
Transferencia de técnicas sostenibles de conservación para la construcción de viviendas de adobe en Ixtepec, Oaxaca, México
Transferência de técnicas sustentáveis de conservação para a construção de moradias de adobe em Ixtepec, Oaxaca, México
Isadora Hastings García, Luis Fernando Guerrero Baca

485 *Learning through building: Approaches to craft training in thin-tile vaulting*
Aprender construyendo: Enfoques sobre la enseñanza del oficio de las bóvedas tabicadas
Aprender através da construção: Abordagens à formação artesanal em abóbadas catalãs
M. Wesam Al Asali, Michael H. Ramage

498 *Traditional use of mortars with* chucum *on the Yucatan Peninsula, in Mexico*
Uso tradicional de morteros con chucum en la península de Yucatán, México
Uso tradicional de argamassa com chucum na península de Yucatán, México
Maridel María Martínez Barreiro, Luis Fernando Guerrero

509 *Reconfiguring the traditional knowledge system for providing earthquake resistance: The case of post-disaster reconstruction of Khokana Village, Nepal*
Reconfigurar el sistema de conocimientos tradicionales para resistir a los terremotos: El caso de la reconstrucción del pueblo de Khokana, en Nepal, tras sufrir este desastre natural
Reconfigurando o sistema de conhecimento tradicional para a criação de resistência a terramotos: O caso de reconstrução pós-catástrofe da aldeia de Khokana, Nepal
Komal Rokka, Sanjeev Singh

526 *A Multidisciplinary Approach to Teaching: Historical-Architectural Research on Piazza Vittoria, Brescia*
Un enfoque didáctico multidisciplinar: Investigación histórico-arquitectónica de la Piazza della Vittoria, Brescia
Uma abordagem multidisciplinar do ensino: Investigação histórico-arquitectónica da Piazza della Vittoria, Bréscia
Nadia Campadelli, Enzo Puglisi

539 *Phenomenology of vernacular environments: Wancho settlements in Arunachal Pradesh, in the north east of India*
Fenomenología de los entornos vernáculos: Los asentamientos wancho de Arunachal Pradesh, en el nordeste de la India
Fenomenologia dos ambientes vernaculares: Povoações de wancho em Arunachal Pradesh, no nordeste da Índia
Sanjeev Singh, Saurabh Popli

551 *The role of evolution and invention of tradition in identity and the built environment*
El papel de la evolución y la invención de la tradición en la identidad y el entorno construido
O papel da evolução e da invenção da tradição na identidade e no ambiente construído
Robert Adam

Book Reviews | Reseñas | Revisão de livros

564 *If we look for timelessness in architecture, we must look to tradition*
Si buscamos lo atemporal en la arquitectura, debemos acudir a la tradición
Se procurarmos a intemporalidade na arquitectura, temos de olhar para a tradição
Clive Aslet

564 *A Prelude to New Ways of Thinking about Traditionalism*
Un preludio a nuevas maneras de concebir el tradicionalismo
Um prelúdio para novas formas de pensar sobre o tradicionalismo
Victoria L. V. Schulz-Daubas

565 *The best way to learn about urban design is to study great cities*
La mejor forma de aprender urbanismo es estudiar las grandes ciudades
A melhor maneira de aprender sobre desenho urbano é estudar grandes cidades
Matthew Bell

566 *Toward the Beautiful and Durable*
Hacia lo bello y lo duradero
Rumo ao belo e duradouro
Thomas Norman Rajkovich

567 *A chance to posthumously meet a great master: Hassan Fathy*
Una oportunidad para conocer póstumamente a un gran maestro: Hassan Fathy
Uma oportunidade de conhecer postumamente um grande mestre: Hassan Fathy
Alejandro García Hermida

568 *Lessons from the Past, a Pathway to the Future*
Lecciones del pasado, una vía hacia el futuro
Lições do passado, um caminho para o futuro
Carol Wyant



Timeless Building, Architecture and Urbanism for the 21st Century

Construcción, Arquitectura y Urbanismo Atemporales para el Siglo XXI

Construção, Arquitetura e Urbanismo intemporais para o século XXI

Alejandro García Hermida

Departamento de Composición Arquitectónica de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid
Director de *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*

This magazine is created with the aim of becoming a platform for the interchange of experiences and knowledge, destined to all those people and institutions interested in traditional construction, architecture and urbanism, both in their study and their contemporary practice.

Its aim, firstly, is to promote the creation of sites and buildings which harmonize with the culture and the tradition of each place, which pursue a greater respect for the environment and its natural resources, and which respond, in general, to the main challenges we face in our time, such as the progressive disappearance of quality job opportunities, the growing generation of waste and toxic environments, the dissolution of the kind of public spaces which are designed to favor interchange and coexistence, neglected in the majority of the new urban developments, the unbalance the rural areas are suffering, which leads to their depopulation, or the persistence of planning practices which lead to a serious dependence on private transport.

Esta revista nace con el fin de convertirse en una plataforma de intercambio de experiencias y conocimientos para todas aquellas personas e instituciones interesadas en la construcción, la arquitectura y el urbanismo tradicionales, tanto en su estudio como en su práctica contemporánea.

Su objetivo principal es promover la creación de lugares y edificios que armonicen con la cultura y la tradición de cada lugar, que persigan un mayor respeto por el medio ambiente y por sus recursos naturales, y que respondan, en general, a los principales retos que enfrentamos en nuestro tiempo, tales como la desaparición progresiva de las oportunidades de empleo de calidad, la creciente generación de residuos y de ambientes tóxicos, la disolución de las estructuras urbanas socialmente cohesivas y de los espacios públicos diseñados para el intercambio y la convivencia, olvidados en la mayoría de los nuevos desarrollos urbanos, el desequilibrio que sufre el medio rural y la consiguiente despoblación del mismo, o persistencia de las prácticas de planeamiento que conducen a una mayor dependencia de los medios de transporte privados.

Esta revista é criada com o objectivo de se tornar uma plataforma para o intercâmbio de experiências e conhecimentos, destinada a todas aquelas pessoas e instituições interessadas na construção, arquitetura e urbanismo tradicionais, tanto no seu estudo como na sua prática contemporânea.

O seu objectivo, em primeiro lugar, é promover a criação de locais e edifícios que se harmonizem com a cultura e a tradição de cada lugar, que busquem um maior respeito pelo ambiente e pelos seus recursos naturais, e que respondam, em geral, aos principais desafios que enfrentamos no nosso tempo, tais como o desaparecimento progressivo de oportunidades de emprego de qualidade, a crescente produção de resíduos e ambientes tóxicos, a dissolução do tipo de espaços públicos que são concebidos para favorecer o intercâmbio e a coexistência, negligenciados na maioria dos novos desenvolvimentos urbanos, o desequilíbrio que afeta as zonas rurais, que leva ao seu despovoamento, ou a persistência de práticas de planeamento que conduzem a uma grave dependência do transporte privado.

Roof of the Cathedral of Segovia | Tejado de la Catedral de Segovia | Telhado da Catedral de Segóvia
(Rebeca Gómez-Gordo Villa)

To that aim, it is also necessary to contribute to a better knowledge of the traditional constructive cultures of the different places throughout the world. From them we can obtain countless lessons to upgrade our built environment. Therefore this would not only contribute to their better preservation and to build a greater respect towards them, but also to promote a creative continuity of those traditions today.

Despite their great diversity, which we hope to be able to reflect through the published contents, these constructive cultures share a series of common values, methods and tools which can guide the current practice of construction, architecture and urbanism towards results which are not only more pleasing and satisfactory, but also more durable and sustainable. What is more, the knowledge and understanding of the specific creations of each and every one of them can also help to enrich these disciplines not only in those places in particular, but in all of those cases which share similar conditions, interests or needs. That is precisely how it has been done historically in many disciplines, always attentive to previous experience, and this includes the discipline we are dealing with here.

The difficulties and obstacles which are to be faced for the update and the continuation of these constructive cultures are many and of great complexity. Frequently, they are shared by very different regions. However, it had never been as necessary and as relevant to claim not only its safeguarding, but also its recovery as a guide and principle for any well founded innovation.

Es necesario para ello contribuir también a un mejor conocimiento de las culturas constructivas tradicionales de los diversos lugares del mundo. De ellas podemos hoy obtener innumerables lecciones para mejorar nuestro entorno construido. Esto puede fomentar, por tanto, no sólo su mejor preservación y un mayor respeto hacia ellas, sino también una continuación creativa de esas tradiciones en la actualidad.

Pese a su gran diversidad, que esperamos poder reflejar con la de los contenidos publicados, estas culturas constructivas comparten unos valores, unos métodos y unas herramientas comunes que pueden guiar la práctica actual de la construcción, la arquitectura y el urbanismo hacia resultados no sólo más agradables y satisfactorios, sino también más duraderos y sostenibles. Es más, el conocimiento y la compresión de las creaciones específicas de cada una de estas culturas pueden también ayudar a enriquecer estas disciplinas no sólo en esos lugares en particular, sino en todos aquellos casos que compartan similares condiciones, intereses o necesidades. Así lo han hecho históricamente múltiples disciplinas, siempre atentas a la experiencia previa, incluida la que nos ocupa.

Las dificultades y los obstáculos a los que hoy han de enfrentarse la actualización y la continuación de estas culturas constructivas son muchos y de gran complejidad, y a menudo compartidos por muy distintas regiones. Al mismo tiempo, sin embargo, nunca ha sido tan necesario ni tan pertinente el reivindicar no sólo su preservación, sino también su recuperación como guía y principio de toda innovación bien fundamentada.

Para tal, é também necessário contribuir para um melhor conhecimento das culturas construtivas tradicionais dos diferentes lugares pelo mundo fora. A partir delas podemos obter inúmeras lições para melhorar o nosso ambiente construído. Assim, isto não só contribuiria para a sua melhor preservação e para construir um maior respeito para com elas, mas também para promover uma continuidade criativa dessas tradições nos nossos dias.

Apesar da sua grande diversidade, que esperamos conseguir reflectir através dos conteúdos publicados, estas culturas construtivas partilham uma série de valores, métodos e ferramentas comuns que podem orientar a prática atual da construção, arquitetura e urbanismo para resultados não só mais agradáveis e satisfatórios, mas também mais duradouros e sustentáveis. Além disso, o conhecimento e a compreensão das criações específicas de cada uma delas pode também ajudar a enriquecer estas disciplinas não só nesses locais em particular, mas em todos os casos que partilham condições, interesses ou necessidades similares. É precisamente isso que tem sido feito historicamente em muitas disciplinas, sempre atentas à experiência anterior, e isto inclui a disciplina de que estamos a tratar aqui.

As dificuldades e obstáculos que serão enfrentados na actualização e continuidade destas culturas construtivas são muitos e de grande complexidade e, frequentemente, são partilhados por regiões muito diferentes. Contudo, nunca foi tão necessário e tão relevante reivindicar não só a sua salvaguarda, mas também a sua recuperação como guia e princípio para qualquer inovação bem fundamentada.



Detail of stone carving in the Makli Necropolis, Pakistan | Detalle de piedra labrada en la Necrópolis de Makli, Pakistán | Detalhe de pedra lavrada na Necrópole de Makli, Paquistão

Casa na Puxa, Santa Eularia, Ibiza, Philippe Rotthier, 1998-2003 (Philippe de Gobert)





Traditional house in construction in Chonglu, Sichuan, 2018 | Casa tradicional en construcción en Chonglu, Sichuan, 2018 | Casa tradicional em construção em Chonglu, Sichuan, 2018

Thanks to these traditions we have a unique and indispensable repository of knowledge on how to inhabit each place in an intelligent and sustainable way, a series of models with proven validity to create more beautiful, coherent, ecological and socially-integrated landscapes and built environments.

Many urban designers, architects and master builders continue to prove daily, throughout the world, that working using these traditions as their basis is not only possible today as well, but that the results they obtain by doing so share the same qualities of those models on which their work is based on. To promote their most outstanding works is one of the main objectives of this initiative.

We face great global challenges, our own survival depends on them, and there are possible responses to them which have already been successfully tested, but which need to be known and to be disseminated. They need to be taken out from exceptionality and from specialized circles.

Well proportioned urban structures, with well arranged and well dimensioned streets and squares, which are pleasant and comfortable, walkable, with architectural variety and harmony, with solid and long-lasting constructive solutions, built in accordance with the context in which they are inserted in, with its climate, its geography, its materials and crafts of construction also taken into account, or at least with a specific architectural identity, still continue to be built in our time in many places. However, they do not receive the attention they deserve in specialized publications. As it happens in almost any other media, they set their attention on what is momentarily fashionable, on what is most shocking or surprising, or on what simply more firmly seeks attention.

Gracias a estas tradiciones contamos con un repositorio único e insustituible de conocimientos sobre cómo habitar cada lugar de forma inteligente y sostenible, de modelos de ya probada validez para generar paisajes y entornos construidos más bellos, coherentes, ecológicos y socialmente integradores.

Muchos urbanistas, arquitectos y maestros de la construcción continúan probando a diario en todo el mundo que trabajar sobre la base de estas tradiciones no sólo es posible también hoy en día, sino que los resultados obtenidos con ello comparten las mejores cualidades de los modelos en los que fundamentan su labor. Difundir sus obras más destacadas es uno de los objetivos prioritarios de esta iniciativa.

Afrontamos grandes retos globales, de los que depende la propia supervivencia de la humanidad, y hay posibles respuestas a ellos que ya han sido puestas en práctica con éxito, pero que necesitan que las conozcamos y las difundamos, que contribuyamos a sacarlas de la excepcionalidad y de los círculos especializados.

Estructuras urbanas bien proporcionadas, con calles y plazas bien compuestas y dimensionadas, amenas y confortables, caminables, con variedad y armonía arquitectónicas, con soluciones constructivas sólidas y duraderas, edificadas en sintonía con el contexto en el que se insertan, con su clima, con su geografía, con sus materiales y los oficios de construcción que les son propios, o al menos con una identidad arquitectónica particular, siguen construyéndose en nuestro tiempo en múltiples lugares. Sin embargo, no reciben la atención que merecen en las publicaciones especializadas, que, como ocurre con casi cualquier otro medio, ponen comúnmente su foco en aquello que esté de moda en cada momento, lo que resulte más chocante y sorprendente o lo que busque con mayor ahínco llamar la atención.

Graças a estas tradições, temos um repositório de conhecimentos único e indispensável sobre como habitar cada lugar de forma inteligente e sustentável, uma série de modelos com validade comprovada para a criação de paisagens e ambientes construídos mais bonitos, coerentes, ecológicos e socialmente integradores.

Muitos urbanistas, arquitetos e mestres construtores continuam a provar diariamente, por todo o mundo, que trabalhar tendo por base estas tradições não só é possível hoje em dia, mas que os resultados que obtêm ao fazê-lo partilham as mesmas qualidades dos modelos em que o seu trabalho se baseia. Promover os seus trabalhos mais notáveis é um dos principais objetivos desta iniciativa.

Enfrentamos grandes desafios globais, a nossa própria sobrevivência depende deles, e há respostas possíveis face aos mesmos que já foram testadas com sucesso, mas que precisam de ser conhecidas e disseminadas. É necessário retirá-las da excepcionalidade e dos círculos especializados.

Estruturas urbanas bem proporcionadas, com ruas e praças bem organizadas e bem dimensionadas, que são agradáveis e confortáveis, caminháveis, com variedade e harmonia arquitetónicas, com soluções construtivas sólidas e duradouras, construídas em conformidade com o contexto em que estão inseridas, tendo também em consideração o seu clima, a sua geografia, os seus materiais e técnicas de construção, ou pelo menos com uma identidade arquitetónica específica, ainda continuam a ser construídos nos nossos tempos, em muitos lugares. No entanto, não recebem a atenção que merecem em publicações especializadas. Tal como acontece em quase todos os outros meios de comunicação social, a atenção é colocada no que está momentaneamente na moda, no que é mais chocante e surpreendente, ou no que simplesmente chama mais firmemente à atenção.

Orvieto, Umbría





Sidi Adbellah Khalifa Marabout, Ouled Youssef, Mhamid, Zagora, undergoing restoration by the Terrachidia team, 2019 | Morabito de Sidi Adbellah Khalifa, Ouled Youssef, Mhamid, Zagora, en proceso de restauración por el equipo de Terrachidia, 2019 | Morabito de Sidi Adbellah Khalifa, Ouled Youssef, Mhamid, Zagora, em processo de restauração pela equipe de Terrachidia, 2019

This publishing also aims at reducing the distance which continues to exist between the academic and the professional realms. This type of construction, architecture and urban design continues to reach schools only sporadically. Frequently far from the academic world, it tends to pass unnoticed, and it is rarely assumed and taught as the exceptional model that it definitely deserves to be seen as. It is for that same reason that voice is given to master builders of traditional construction. Special attention is set on these crafts, which are the furthest away from the

Esta publicación busca también reducir la distancia que a día de hoy sigue existiendo entre el mundo académico y el profesional. Este tipo de construcción, de arquitectura y de urbanismo sigue llegando sólo esporádicamente a las escuelas. A menudo alejado de la academia, pasa generalmente desapercibido y rara vez es tomado y enseñado como el ejemplar modelo que bien merece ser. Por el mismo motivo, se da voz también a los maestros de la construcción tradicional y se atiende especialmente a estos oficios, los más distanciados de la mayoría de los programas docen-

Esta publicação visa também reduzir a distância que continua a existir entre o domínio académico e o profissional. Este tipo de construção, arquitetura e design urbano continua a chegar às escolas apenas esporadicamente. Frequentemente longe do mundo académico, tende a passar despercebido, e raramente é assumido e ensinado na qualidade de modelo excepcional, como definitivamente merece ser visto. É por essa mesma razão que se dá voz aos mestres construtores da construção tradicional e especial atenção a estes ofícios, que estão o mais longe possível da maioria dos progra-

Las Lomas Pueblo, Marbella, by Donald Gray, 1973-1984 | Las Lomas Pueblo, Marbella, obra de Donald Gray, 1973-1984 (José Miguel Llano)



Opposed to the banality and rootlessness which characterises many of the most published and disseminated constructions from today, the attention will be set on a type of construction, architecture and town planning which is thought of and carried out as a part of a harmonious whole, thoughtful with regard to "where" and "how" things are done, to the specific location, its history, its imaginary and its culture, with its own uses, myths and know-hows; a type of construction, architecture and urban design which enables the "when" to manifest naturally, far from global fashions and technophile deliriums; a type that contributes to free us from the menace of an extinction which, as it is well-known but not sufficiently reminded to us, a large part of what is being built nowadays gets us closer to.

Frente a la banalidad y el desarraigo característicos de muchas de las más publicadas y difundidas construcciones de hoy, se pondrá el foco en un tipo de construcción, de arquitectura y de urbanismo concebido y realizado como parte de un todo armónico, atento al "dónde" y al "cómo", al lugar, a su historia, a su imaginario y a su cultura, con sus propios usos, mitos y saberes; un tipo que deje al "cuándo" manifestarse naturalmente, huyendo de modas globales y delirios tecnófilos; un tipo que contribuya a alejar de nosotros la amenaza de una extinción a la que, como bien es sabido pero nunca es suficientemente recordado, nos acerca buena parte de lo edificado en la actualidad.

Ao contrário da banalidade e do desenraizamento que caracteriza muitas das construções mais publicadas e divulgadas da actualidade, a atenção será colocada num tipo de construção, de arquitetura e de planeamento urbano que é pensado e realizado como parte de um todo harmonioso, ponderado no que diz respeito a "onde" e "como" as coisas são feitas, ao local específico, à sua história, ao seu imaginário e à sua cultura, com os seus próprios usos, mitos e saberes; um tipo que permite ao "quando" manifestar-se naturalmente, longe das modas globais e dos delírios tecnófilos; um tipo que contribui para nos libertar da ameaça de uma extinção da qual - como é bem sabido mas não nos é suficientemente recordado - grande parte daquilo que é construído hoje em dia nos aproxima.

majority of teaching programmes of our time. Consequently, the publication of built and projected works, which can be newly-built, restorations or rehabilitations, is combined with that of peer-reviewed academic articles which can imply a step forward in other aspects of research in these fields.

The magazine would not have been possible without the support INTBAU (International Network for Traditional Building, Architecture and Urbanism) receives from the Richard H. Driehaus Charitable Lead Trust. It adds to the set of initiatives which have been taking place in the last years as a result of that fruitful collaboration, that also counted on the participation of a growing number of Iberian and international institutions which have determined to work alongside in this same direction. Among these aforementioned initiatives it is also worth mentioning the Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture, the Richard H. Driehaus Architecture Competition, the Richard H. Driehaus Building Arts Awards and the Donald Gray Apprenticeship Grants, the National Network of Traditional Building Masters, the Richard H. Driehaus Heritage Preservation Medal and the Iberian Traditional Architecture Summer Schools, among others.

This first issue of the magazine gathers not only direct proposals of topics for it, but also, the contents of the International Conference of Traditional Building, Architecture and Urbanism: "Architecture and Community", which will take place virtually, due to the consequences of the global pandemic which has hit us this year 2020, the 13th and 14th November 2020. This congress has been organized thanks to the same entities, together with the School of Architecture of the Universidad Politécnica de

tes de nuestro tiempo. Se combina en consecuencia la publicación de obras construidas y proyectadas, sean de nueva planta, de restauración o de rehabilitación, con la de artículos científicos evaluados por pares con los que puedan avanzar igualmente otros aspectos de la investigación en estos campos.

La revista no habría sido posible sin el apoyo del Richard H. Driehaus Charitable Lead Trust a INTBAU (International Network for Traditional Building, Architecture and Urbanism) y se suma al conjunto de iniciativas que vienen desarrollándose en los últimos años como fruto de esa fructífera colaboración, que cuenta además con la participación de un creciente número de instituciones ibéricas e internacionales que han determinado trabajar en esta misma dirección. Entre estas iniciativas cabe destacar el Premio Rafael Manzano de Nueva Arquitectura Tradicional, el Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, los Premios Richard H. Driehaus y las Becas Donald Gray de las Artes de la Construcción, la Red Nacional de Maestros de la Construcción Tradicional, la Medalla Richard H. Driehaus a la Preservación del Patrimonio y las Escuelas de Verano Ibéricas de Arquitectura Tradicional, entre otras.

Este primer número se nutre no sólo de propuestas directas para el mismo, sino también en parte de los contenidos del Congreso Internacional de Construcción, Arquitectura y Urbanismo Internacionales: Arquitectura y Comunidad, que se celebrará virtualmente, debido a las consecuencias de la pandemia global que nos ha golpeado en este año 2020, los días 13 y 14 de noviembre de 2020. Este congreso ha sido organizado gracias a las mismas entidades, junto con la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica

mas de ensino dos nossos tempos. Consequentemente, a publicação de obras construídas e projectadas, que podem ser construções recentes, restaurações ou reabilitações, é combinada com a de artigos académicos revistos por pares, o que pode implicar um avanço noutros aspectos da investigação nestes domínios.

A revista não teria sido possível sem o apoio que a INTBAU (International Network for Traditional Building, Architecture and Urbanism) recebe do Richard H. Driehaus Charitable Lead Trust. Vem-se juntar ao conjunto de iniciativas que têm vindo a acontecer nos últimos anos como resultado dessa frutuosa colaboração, que contou também com a participação de um número crescente de instituições ibéricas e internacionais que decidiram trabalhar em conjunto nesta mesma direcção. Entre estas iniciativas referidas anteriormente, são também dignas de referência o Prémio Rafael Manzano de Nova Arquitectura Tradicional, o Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, os Prémios Richard H. Driehaus das Artes da Construção e as Bolsas de Estágio Donald Gray, a Rede Nacional de Mestres da Construção Tradicional, a Medalha Richard H. Driehaus para a Preservação do Património e as Escolas de Verão Ibéricas de Arquitetura Tradicional, entre outras.

Esta primeira edição da revista reúne não só propostas diretas de temas para a mesma, mas também parte dos conteúdos da International Conference of Traditional Building, Architecture and Urbanism: "Architecture and Community", que terá lugar virtualmente, devido às consequências da pandemia global que nos atingiu este ano de 2020, nos dias 13 e 14 de Novembro de 2020. Este congresso foi organizado graças às mesmas entidades, juntamente com a Escola de Arquitetura da Universidad Politéc-



Synagogue of Santa María la Blanca, Toledo | Sinagoga de Santa María la Blanca, Toledo



View of the Agadez Mosque, Niger | Vista de la Mezquita de Agadez, Níger | Vista da Mesquita de Agadez, Níger

Madrid, and with the collaboration of the Fundación EKABA, the Fundação Serra Henriques, the Escola Superior Gallaecia, the Universidad Alfonso X el Sabio and the Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional (CIAT).

I hope that this first issue is the first of many, and that for the future issues we can receive as many and as good proposals as we have received for this first one. Many are those who have contributed to the quality of the final result: the editing and layout design team, who has worked endlessly to reach the result we know have the pleasure to enjoy, the members of the editorial and the scientific committees, who have brought with them their experience and knowledge to select the contents of this issue among the over two hundred received proposals; and the authors, both those whose proposals have finally been selected to be published and those whose works, being because not going in line with the topics of the magazine or because they were insufficiently defined or complete, have had to be left out this time. Some of these works, however, after having been reoriented, extended or refined, might have room in future issues. Being able in the future to count on as many of them as possible will be key to consolidate this magazine as an international reference in its field.

de Madrid, y con la colaboración de la Fundación EKABA, la Fundaçao Serra Henriques, la Escola Superior Gallaecia, la Universidad Alfonso X el Sabio y el Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional (CIAT).

Espero que esta primera entrega sea la primera de muchas, y que para las futuras recibamos tantas y tan buenas propuestas como hemos recibido para ésta. Muchos son quienes han contribuido a la calidad del resultado obtenido: el equipo de edición y maquetación, que ha trabajado sin descanso para llegar al resultado que ahora disfrutamos; los miembros del comité editorial y los del comité científico, que han aportado su experiencia y conocimientos para seleccionar los contenidos de este número entre las más de doscientas propuestas recibidas; y los autores, tanto aquellos cuyas propuestas han entrado en la publicación final como aquellos cuyos trabajos, bien por no encajar temáticamente con la revista o bien por no haber estado suficientemente definidos o completos, han tenido que quedarse fuera en esta ocasión, pero algunos de los cuales, reorientados, ampliados o afinados, podrán tener cabida en futuros números. Poder seguir contando en el futuro con tantos de ellos como sea posible será fundamental para que esta revista se consolide como una referencia internacional en las materias sobre las que trata.

nica de Madrid, e com a colaboração da Fundación EKABA, da Fundação Serra Henriques, da Escola Superior Gallaecia, da Universidad Alfonso X el Sabio e do Centro de Investigación de Arquitectura Tradicional (CIAT).

Espero que esta primeira edição seja a primeira de muitas, e que para as futuras edições possamos receber propostas tão numerosas e tão boas como as que recebemos para esta primeira edição. Foram muitos aqueles que contribuíram para a qualidade do resultado final: a equipa de edição e desenho do layout, que trabalhou incessantemente para alcançar o resultado que agora temos o prazer de apreciar, os membros dos comités editoriais e científico, que trouxeram consigo a sua experiência e conhecimentos para seleccionar os conteúdos desta edição a partir de mais de duzentas propostas recebidas; e os autores, tanto aqueles cujas propostas acabaram por ser seleccionadas para publicação, como aqueles cujos trabalhos, seja porque não se alinhavam com os temas da revista ou porque não estavam suficientemente definidos ou completos, tiveram de ser excluídos desta vez. Algumas destas obras, contudo, depois de terem sido reorientadas, alargadas ou refinadas, poderão ter lugar em edições futuras. Poder contar, no futuro, com o maior número possível delas será essencial para consolidar esta revista como uma referência internacional no seu domínio.

Alejandro García Hermida

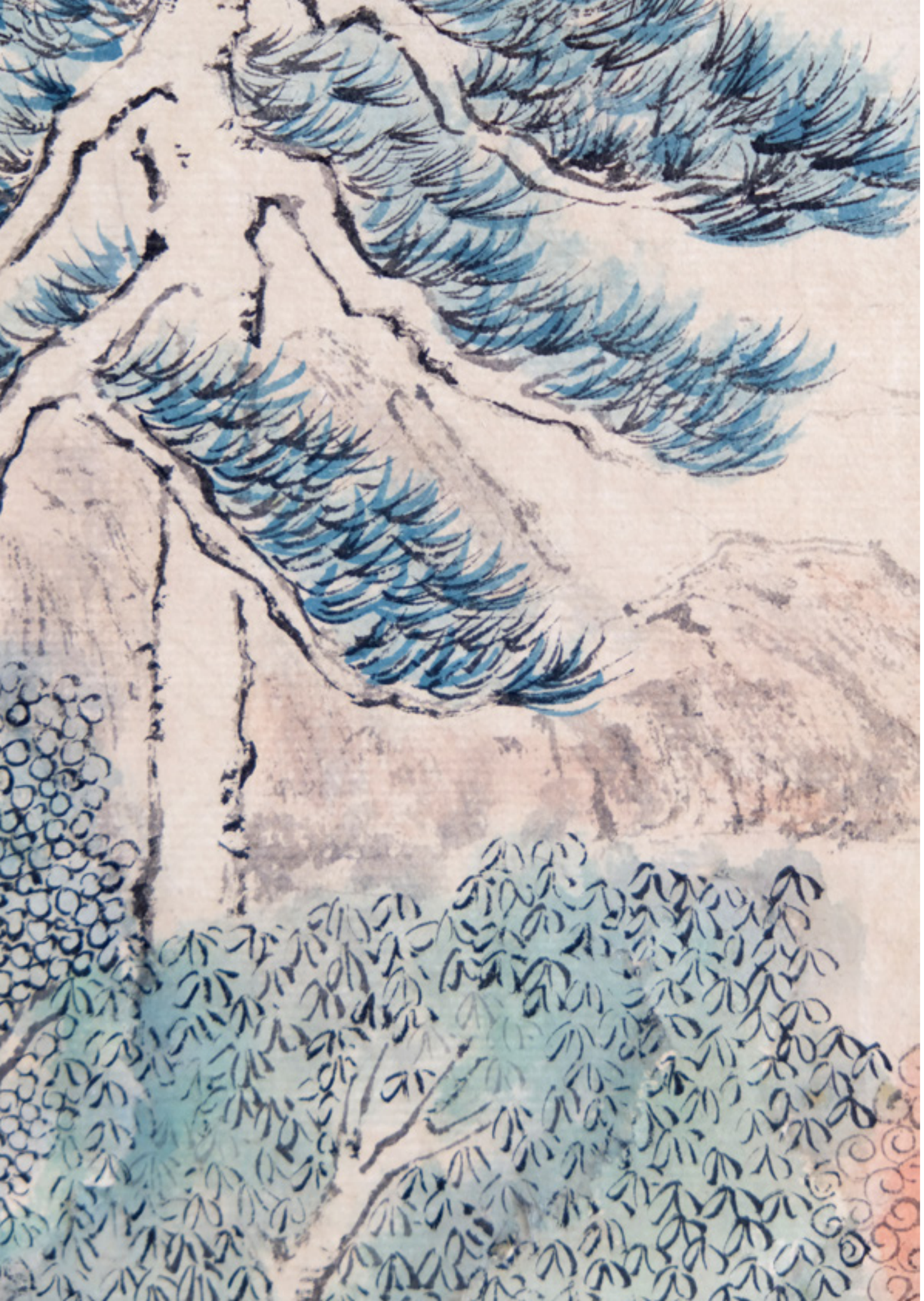
He is an Associate Professor at the Department of Architectural Composition of the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid, graduated in Architecture and holds a PhD from the same university, and has been a Visiting Scholar at the School of Architecture of the University of Notre Dame. His professional practice has been focused on traditional architecture and construction and the restoration and study of historic buildings. He is the Executive Director of the Richard H. Driehaus Initiatives in Spain and Portugal, member of the Board of Terrachidia NGO; and Vice Chair of INTBAU Spain. Some of these works have been awarded the 2015 INTBAU Excellence Award, the 2019 Hispania Nostra Award and a Special Mention from the 2019 Europa Nostra Awards.

Es Profesor Asociado del Departamento de Composición Arquitectónica de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, Doctor Arquitecto por la misma universidad, y ha sido Visiting Scholar en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Notre Dame. Ha dedicado su actividad profesional a la arquitectura y la construcción tradicionales y a la restauración y el estudio de edificios históricos. Es Director Ejecutivo de las Iniciativas de Richard H. Driehaus en España y Portugal; miembro de la Junta Directiva de la ONG Terrachidia; y Vicepresidente de INTBAU España. Algunos de estos trabajos han sido galardonados con el INTBAU Excellence Award 2015, el Premio Hispania Nostra 2019 y una Mención Especial de los Premios Europa Nostra 2019.

É Professor Associado no Departamento de Composição Arquitectónica pela Escola de Arquitectura da Universidade Politécnica de Madrid, Doutor Arquitecto pela mesma universidade, e foi Visiting Scholar na University of Notre Dame School of Architecture (Indiana, E.U.A.). Dedicou a sua actividade profissional à arquitectura e construção tradicionais e ao restauro e análise histórico-construtiva de edifícios históricos. É director executivo das iniciativas Richard H. Driehaus em Espanha e Portugal, membro do Conselho de Administração da ONG Terrachidia e Vice-presidente do INTBAU Espanha. Algumas dessas iniciativas foram premiadas com o INTBAU Excellence Award 2015, o Prémio Hispania Nostra 2019 e menção especial Europa Nostra 2019.



Nail in a door, Toledo | Clavo en una puerta de Toledo | Prego em uma porta de Toledo >



Works | *Obras*

25 *Urban Regeneration in Al Balad, Jeddah Historic District*
Urban Regeneration in Al Balad, Jeddah Historic District
Regeneración urbana en el Distrito Histórico de Al Balad, Yeda
Regeneração Urbana em Al Balad, Distrito Histórico de Jeddah
Mohamad Hamaouié

40 *Rachamankha Hotel, Chiang Mai*
Hotel Rachamankha, Chiang Mai
Hotel Rachamankha, Chiang Mai
Ong-ard Satrabhandhu

48 *A new hut in Medina Sidonia, Cádiz*
Una nueva choza en Medina Sidonia, Cádiz
Uma nova choça em Medina Sidonia, Cádiz
Antonio Gandano

58 *Dry stone in the Serra de Tramuntana, Mallorca: An example of modern public work*
La piedra en seco en la Sierra de Tramuntana, Mallorca: Un ejemplo de obra pública moderna
A pedra solta na Serra de Tramuntana: Um exemplo da obra pública moderna
Lluc Mir

68 *Research, Craft, and Production: The Entryway Gates at Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges at Yale University, New Haven, Connecticut*
Investigación, artesanía y producción: Las puertas de entrada de los Colleges Benjamin Franklin y Pauli Murray en la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut
Investigação, Artesanato, e Produção: As portas de acesso ao Benjamin Franklin College e Pauli Murray College da Universidade de Yale, New Haven, Connecticut
Melissa DelVecchio,Arianne Kouri

82 *Pelican Island Housing, Florida*
Edificio de viviendas en Pelican Island, Florida
Edifício de habitação em Pelican Island, Flórida
Scott Merrill

90 *Restoration of the Discalced Carmelites Convent of Saint Teresa, Cochabamba*
Restauración del Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas Descalzas, Cochabamba
Restauração do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas Descalças, Cochabamba
Mario Javier Moscoso Villanueva, Ximena Karla Santa Cruz Mérida

100 *Kalderimi X2, Tzoumerka, Epirus: Paving the way for a new generation of craftspeople*
Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Pavimentando el futuro para una nueva generación de artesanos
Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Abrindo caminho para uma nova geração de artesãos
Ionas Sklavounos, Panagiotis Kostoulas, Grigoris Koutropoulos, Mina Kouvara, Christophoros Theocharis

112 *Restoration of the Roman Arch of Medinaceli, Soria*
La restauración del Arco Romano de Medinaceli, Soria
A restauração do Arco Romano de Medinaceli, Sória
Rodrigo de la Torre Martín-Romo, José María Rincón Arche

130 *When the construction process is just as important as the formal result: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona*
Cuando el proceso de construcción es tan importante como el resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Gerona
Quando o processo de construção é tão importante como o resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona
Oriol Roselló Viñas

140 *Restoration of a building in Rossio, Lisbon*
Rehabilitación de un edificio en Rossio, Lisboa
Reabilitação de edifício em Rossio, Lisboa
José Baganha

148 *The Story of the Tower on the Rems, Plüderhausen*
La Historia de la Torre de Rems, Plüderhausen
A História da Torre no Rems, Plüderhausen
Uwe Schroder

162 *Ocean Tower at Alys Beach, Florida*
Ocean Tower en Alys Beach, Florida
Ocean Tower em Alys Beach, Flórida
Michael G. Imber

170 *A career devoted to enhancing the beauty and distinctiveness of Écija, Seville*
Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija, Sevilla
Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija
Fernando Martín Sanjuán

190 Ad Fontes: *An urban renewal project in the area around the Church of Santa María in Alzira, Valencia*
Ad Fontes: *Proyecto de reforma urbana del entorno de la Iglesia de Santa María en Alzira, Valencia*
Ad Fontes: *Projecto de reforma urbana do entorno da Igreja de Santa Maria em Alzira, Valência*
Elena Jiménez Sánchez, Abelardo Linares del Castillo-Valero

200 On solid earth: *Around the Alcazaba of Guadix, Granada*
Pisando Tierra: *En torno a la Alcazaba de Guadix, Granada*
Pisando Terra: *À volta da Alcáçova de Guadix, Granada*
Ramón Andrada González Parrado, Alfonso Zavala Cendra

210 Hydrangea: *Retrieval of a forgotten corner of Santiago de Compostela*
Hydrangea: *Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela*
Hydrangea: *Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela*
Eva Niño Mendizábal, Elia San Román Vázquez, Carmen Carral Pérez

Urban Regeneration in Al Balad, Jeddah Historic District

Regeneración urbana en el Distrito Histórico de Al Balad, Yeda

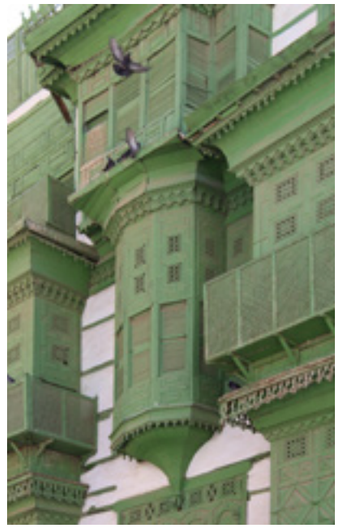
Regeneração Urbana em Al Balad, Distrito Histórico de Jeddah

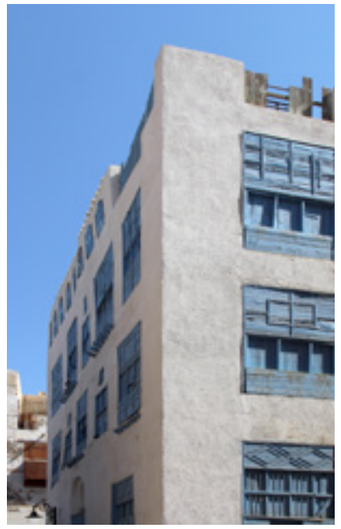
Mohamad Hamouié

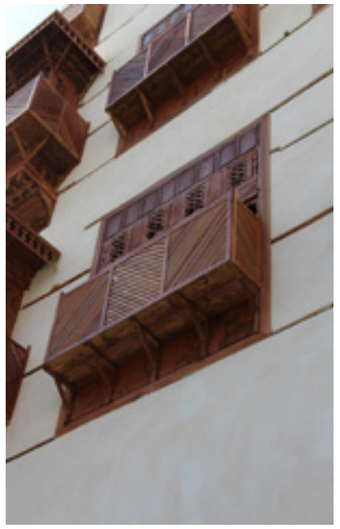
In Arabic the word *Jeddah* means grandmother. The burial site of our collective grandmother, Eve, is located just east of the historic district of Al Balad. The coastal port city of Jeddah is located in the Makkah Province of Saudi Arabia, surrounded by the Hijaz Mountains to the east and by the Red Sea to the west. Site Excavations in the old city suggest that Jeddah was founded as a fishing hamlet in 522 BC by the Yemeni *Quda'a* tribe, who left central Yemen to settle in Makkah. Under the Caliphate of Uthman, in 644-56 AD, Jeddah gained recognition as the "Gateway to the Holy City" and developed as an important hub for the Islamic world. During the 7th century, the Persians settled in the

En árabe la palabra *Jeddah* significa abuela. El lugar de enterramiento de nuestra abuela común, Eva, se encuentra al este del distrito histórico de Al Balad. La ciudad portuaria costera de Yeda está situada en la provincia de La Meca, en Arabia Saudí, rodeada por la Cordillera de Hejaz al este y el Mar Rojo al oeste. Las excavaciones en el casco antiguo sugieren que Yeda fue fundada como una aldea de pescadores en el año 522 a.C. por la tribu yemení *Quda'a*, que abandonó el centro de Yemen para asentarse en La Meca. Bajo el Califato de Uthman, entre el año 644 y el 656 d.C., Yeda ganó reconocimiento como la "Puerta a la Ciudad Sagrada" y se desarrolló como un importante centro para el mundo

Em Árabe, a palavra *Jeddah* significa avó. O local de enterro da nossa avó colectiva, Eva, está localizado a leste do distrito histórico de Al Balad. A cidade portuária costeira de Jeddah está localizada na província de Meca da Arábia Saudita, rodeada pelas montanhas Hejaz, a leste, e pelo Mar Vermelho, a oeste. As escavações locais na cidade antiga sugerem que Jeddah foi fundada como aldeia piscatória em 522 a.C. pela tribo Iemenita *Quda'a*, que deixou o Iémen central para se estabelecer em Meca. Durante o Califado de Uthman, entre 644 e 656 d.C., Jeddah foi reconhecida como a "Porta de entrada para a Cidade Santa" e desenvolveu-se como um importante centro para o mundo islâmico. Durante o século







Architectural character of Al Balad, Jeddah | Carácter arquitectónico de Al Balad, Yeda | Carácter arquitectónico de Al Balad, Jeddah
(Architect Karim Hamouie)

city, constructed the first city walls and established the harbor as a prominent trading point.

Al Balad, as we know it today, is a wonderful example of the Red Sea's architectural tradition, a construction once common to cities on both sides of the sea. These coastal settlements are characterized by their magnificent coral stone tower houses decorated by large wooden *roshan* built by the elite merchant class, as well as *masajid, ribats, suqs* and *barhat* that together compose vibrant traditional communities.

Over the past half-century Jeddah has undergone many immense alterations in its urban fabric, building character and land use. Until the mid-twentieth century urban growth was limited within the fortification surrounding Al Balad. Unfortunately, the historic wall was demolished in 1947, resulting in a period of large scale modern urban sprawl. Broad roads such as Al Dahab Street, cut across the city scaring and fragmenting the historic urban fabric. Many historic buildings on the waterfront have been demolished and replaced by high-rise commercial and office buildings, eliminating Al Balad's historic connection with the seafront. The remaining historic district of Al Balad, which houses around 600 historic buildings, was listed as a UNESCO World Heritage Site in 2014.

islámico. Durante el siglo VII, los persas se asentaron en la ciudad, construyeron la primera muralla y establecieron el puerto como destacado punto comercial.

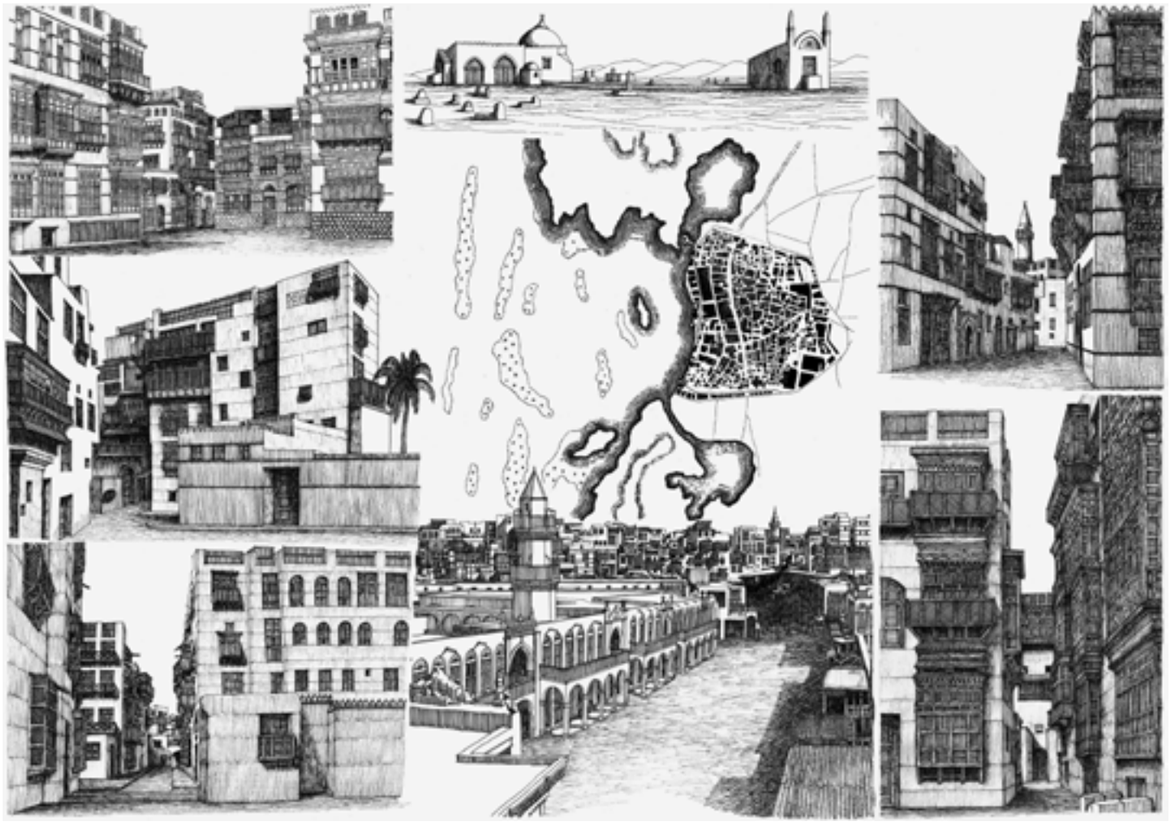
Al Balad, tal como lo conocemos hoy, es un maravilloso ejemplo de la arquitectura tradicional del Mar Rojo, con una construcción que en otro tiempo fue común en las ciudades a ambos lados del mar. Estos asentamientos costeros se caracterizan por sus magníficas casas-torre de piedra coralina, decoradas con grandes *roshan* (balcones) de madera construidos por la élite de la clase mercantil, así como por sus *masajid* (mezquitas), *ribats* (rábidas), *suqs* (zocos) y *barhat* (espacios abiertos), que componen juntos vibrantes comunidades tradicionales.

Durante el último medio siglo Yeda ha sufrido numerosas alteraciones en el tejido urbano, el carácter de sus edificios y el uso del suelo. Hasta mediados del siglo XX el crecimiento urbano estaba limitado al interior de la fortificación que rodea Al Balad. Desafortunadamente, la muralla histórica fue demolida en 1947, lo que resultó en un periodo de expansión suburbana moderna a gran escala. Amplias carreteras, como la calle Al Dahab, atraviesan la ciudad abriendo cicatrices y fragmentando el tejido urbano histórico. Muchos edificios históricos del paseo marítimo han sido demolidos y reemplazados por edificios comerciales y oficinas de gran altura, lo que ha eliminado la conexión histórica de Al Balad con el paseo marítimo. El resto del distrito histórico de Al Balad, que alberga unos 600 edificios históricos, fue catalogado como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2014.

VII, os persas estabeleceram-se na cidade, construíram as primeiras muralhas, e estabeleceram o porto como um ponto comercial proeminente.

Al Balad, como a conhecemos hoje, é um exemplo maravilhoso da tradição arquitectónica do Mar Vermelho, com uma construção outrora comum às cidades de ambos os lados do mar. Estas povoações costeiras são caracterizadas pelas suas magníficas casas-torre de pedra de coral decoradas com grandes *roshan* (balcões) de madeira, construídas pela classe comerciante de elite, bem como *masajid* (mesquitas), *ribats* (arrábitas), *suqs* (mercados) e *barhat* (espaços abertos), que em conjunto constituem comunidades tradicionais vibrantes.

Ao longo da última metade de século, Jeddah foi submetida a muitas alterações imensas no seu tecido urbano, o seu carácter de construção e a sua utilização do solo. Até meados do século XX, o crescimento urbano limitou-se ao interior da fortificação que rodeava Al Balad. Infelizmente, a muralha histórica foi demolida em 1947, resultando num período de expansão urbana moderna em grande escala. Estradas amplas como a Rua Al Dahab atravessam a cidade deixando cicatrizes e fragmentando o tecido urbano histórico. Muitos edifícios históricos à beira-mar foram demolidos e substituídos por edifícios comerciais e escritórios de grande altitude, eliminando a ligação histórica de Al Balad com passeio marítimo. O restante distrito histórico de Al Balad, que alberga cerca de 600 edifícios históricos, foi classificado como Património Mundial da UNESCO em 2014.

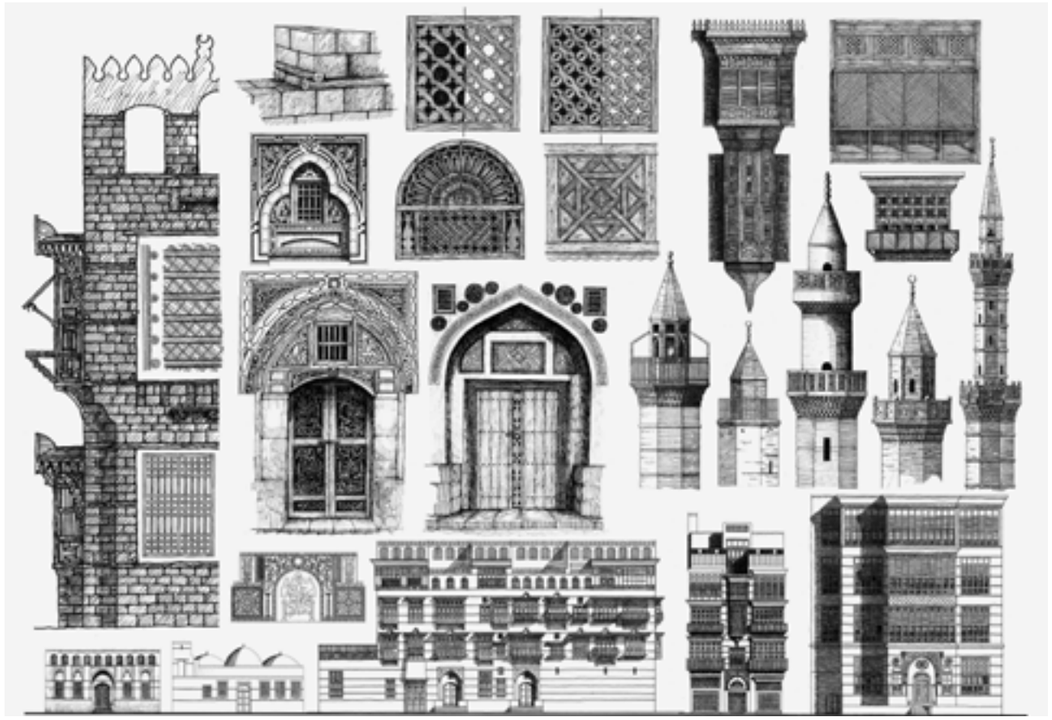


The urban morphology of Jeddah, the streetscapes and the tomb of Eve | La morfología urbana de Yeda, los paisajes urbanos y la tumba de Eva | A morfologia urbana de Jeddah, as paisagens urbanas e o túmulo de Eva



A photograph of Jeddah from the balcony of the French Consulate, 1917 | Fotografía de Yeda desde el balcón del Consulado Francés, 1917 | Fotografia de Jeddah a partir da varanda do Consulado Francês, 1917

(Institute du Monde Arabe. *Photographic pictures of the Kingdom Of Saudi Arabia – North and West of the kingdom 1907-1917*. Trans. Paris: Institute du Monde Arabe, 1999)



Building typology, architectural elements, building techniques and crafts | Tipología de edificios, elementos arquitectónicos y técnicas y oficios de construcción | Tipologia de edifícios, elementos arquitectónicos, técnicas de construção e artesanato

In 2019, the Saudi Ministry of Culture launched an urban regeneration project with the aim of reviving the historic core of Al Balad. A consortium of both local and international consultants was formed headed by "Strategy & Saudi Arabia" including urban planners, architects, restoration specialists, engineers, traffic consultants and landscape architects. The main challenge was to not only restore the old city, but to provide the greater metropolis of Jeddah with a much needed core.

Mimar Hamouié's first task was to document the various building typologies, construction techniques and building crafts of the area. After almost a year-long period of studies and documentation, Mimar Hamouié's second task was to design the city's central piazza, Al Dahab Square. This prominent square was divided and lost after the introduction of the large road Al Dahab Street in the 1970s. Many historic buildings were demolished to pave way for the new road, destroying the urban fabric and allowing for high vehicular traffic to cut through its center. Subsequently, the square had evolved from being a pedestrian friendly gathering place to a cross road on a major vehicular transit route.

The proposal to regenerate the square involved restoring the existing *Masjid Mimar*, a prominent historic mosque, as well as re-stitching the divided urban fabric through a series of newly designed public buildings, while also maintaining a service vehicle access replacing the large road. The approach of designing new traditional interventions in a place

En 2019, el Ministerio Saudí de Cultura puso en marcha un proyecto de regeneración urbana con el objetivo de reactivar el núcleo histórico de Al Balad. Se formó un consorcio de consultores locales e internacionales encabezado por "Strategy & Saudi Arabia" que incluía a urbanistas, arquitectos, restauradores, ingenieros, consultores de tráfico y paisajistas. El principal desafío era no sólo restaurar la ciudad antigua, sino también proporcionar a la gran metrópolis de Yeda un centro muy necesario.

La primera tarea de *Mimar* Hamouié fue documentar las diversas tipologías de edificios, las técnicas y los oficios de la construcción de la zona. Tras casi un año de estudios y documentación, la segunda tarea de *Mimar* Hamouié fue diseñar la plaza central de la ciudad, la Plaza Al Dahab. Esta destacada plaza fue dividida y perdida tras la introducción de la gran calzada de la calle Al Dahab en la década de 1970. Muchos edificios históricos fueron demolidos para abrir espacio para la nueva calle, destruyendo el tejido urbano y facilitando que el elevado tráfico atravesase el centro. Como consecuencia, la plaza había pasado de ser un lugar para el encuentro peatonal a convertirse en un cruce en una importante vía de tráfico.

La propuesta de regenerar la plaza implicaba la restauración de la existente *Masjid Mimar*, una importante mezquita histórica, así como volver a unir el tejido urbano fragmentado por medio de una serie de edificios públicos de nuevo diseño, al tiempo que se mantenía un acceso para vehículos de servicio en sustitución de la gran carretera. El enfoque de diseño

Em 2019, o Ministério da Cultura saudita lançou um projecto de regeneração urbana com o objectivo de reanimar o núcleo histórico de Al Balad. Foi formado um consórcio de consultores tanto locais como internacionais, liderado pela "Strategy & Saudi Arabia", incluindo urbanistas, arquitectos, especialistas em restauro, engenheiros, consultores de tráfego e arquitectos paisagistas. O principal desafio foi não só restaurar a cidade velha, mas também fornecer à grande metrópole de Jeddah um centro muito necessário.

A primeira tarefa de *Mimar* Hamouié foi documentar as várias tipologias de construção, as técnicas de construção e o artesanato locais. Após um período de quase um ano de estudos e documentação, a segunda tarefa de *Mimar* Hamouié foi desenhar a praça central da cidade, a Praça Al Dahab. Esta proeminente praça foi dividida e perdida após a introdução da estrada ampla Al Dahab Street, nos anos 70. Muitos edifícios históricos foram demolidos para abrir caminho à nova estrada, destruindo o tecido urbano e permitindo que um elevado tráfego de veículos atravessasse o seu centro. Posteriormente, a praça tinha evoluído de um ponto de encontro com boa acessibilidade para peões, para um cruzamento numa importante via rodoviária.

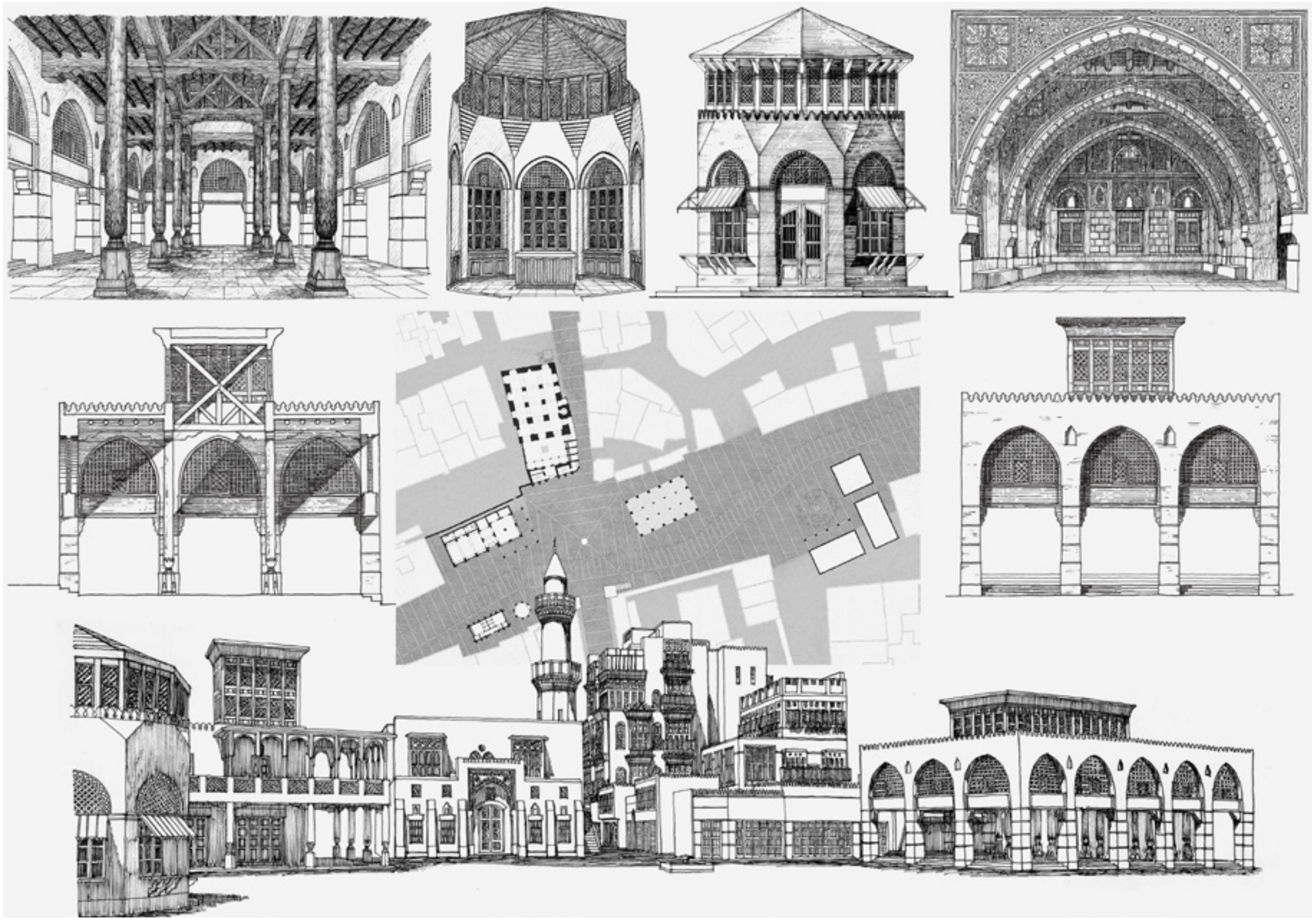
A proposta para regenerar a praça envolvia a restauração da existente *Masjid Mimar*, uma mesquita histórica proeminente, bem como a recomposição do tecido urbano dividido através de uma série de novos edifícios públicos, mantendo ao mesmo tempo um acesso de veículos de serviço que substituía a estrada ampla. A abordagem de concepção de novas inter-

1 and 2: Mass plan and rendering of interventions on Al Dahab Square 3: Street facade of the new buildings and the restoration of Mimar Mosque | 1 y 2: Plano y vistas de las intervenciones en la Plaza Al Dahab 3: Alzado de los nuevos edificios y de la restauración de la Mezquita Mimar | 1 e 2: Plano e representação das intervenções na Praça Al Dahab. 3: Elevação dos novos edifícios e da restauração da Mesquita de Mimar









Conceptual drawings for the urban regeneration of Al Dahab Square | Dibujos conceptuales para la regeneración urbana de la Plaza Al Dahab | Desenhos conceptuais para a regeneração urbana da Praça Al Dahab

of high historic and heritage value was an essential decision made to re-establish the connection between the east and west parts of the city, which had been damaged by modern interference. The new interventions also serve as a model for the continuity of the traditional building community within the region, proving that the local building community's knowledge of local crafts may be utilized not only in restoration works, but also in the construction of new designs.

de nuevas intervenciones tradicionales en un lugar de alto valor histórico y patrimonial fue una decisión esencial para restablecer la conexión entre las partes este y oeste de la ciudad, que habían sido dañadas con la interferencia moderna. Las nuevas intervenciones además sirven como modelo de continuidad de la construcción tradicional en la región, constatando que los conocimientos de la comunidad de artesanos constructores locales pueden ser utilizados no sólo en trabajos de restauración, sino también en la construcción de nuevos diseños.

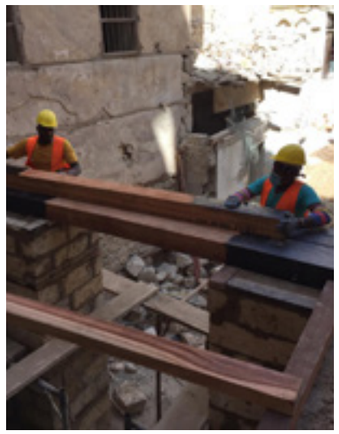
venções tradicionais num local de elevado valor histórico e patrimonial foi uma decisão essencial tomada para restabelecer a ligação entre as partes leste e oeste da cidade, que tinha sido danificada devido à interferência moderna. As novas intervenções servem também de modelo para a continuidade da comunidade de construção tradicional na região, provando que o conhecimento da comunidade de construção local sobre o artesanato local pode ser utilizado não só em obras de restauro, mas também na construção de novos desenhos.











Traditional construction methods (*Turathiya*) | Técnicas de construcción tradicional (*Turathiya*) | Métodos tradicionais de construção (*Turathiya*)



Interior Design of the Visitor's Center | Diseño interior del Centro de Visitantes | Desenho do interior do Centro de Visitas

The historic *Masjid Mimar* that lies on the intersection between Qabel Souk and Al Dahab Street is a pivotal landmark located on Al Dahab Square. Its towering minaret can be seen positioned along the main axis of Qabel Souk. Recent poorly executed restoration works and interventions on the mosque have downgraded its original functionality and appearance. The courtyard that functioned as a buffer between the souk and the prayer hall was removed and the vaulted lower level had become humid due to a lack of sufficient ventilation. Along with the restoration of the mosque, an extension to the main building of the mosque was proposed, reconstructing the large internal courtyard, and building a prayer space overlooking the courtyard and an additional ablution space. The vaulted lower level of the mosque will be accessible through the courtyard. The extension also provides

La histórica *Masjid Mimar*, que se encuentra en la intersección entre el Zoco Qabel y la calle Al Dahab, es un hito fundamental ubicado en la plaza Al Dahab. Su imponente alminar puede verse situado a lo largo del eje principal del Zoco Qabel. Las recientes obras e intervenciones de restauración mal ejecutadas en la mezquita han degradado su funcionalidad y apariencia originales. El patio, que funcionaba como amortiguador entre el zoco y la sala de oración, fue eliminado. El nivel inferior abovedado se había humedecido debido a la insuficiente ventilación. Por ello, junto con la restauración de la mezquita, se propuso una ampliación de su edificio principal, reconstruyendo el gran patio interior y construyendo un espacio de oración con vistas al patio y un espacio adicional para las abluciones. El nivel inferior abovedado de la mezquita se hace accesible a través del patio. La ampliación también proporciona una fachada

A histórica *Masjid Mimar,* que se encontra na intersecção entre Qabel Souk e a Rua Al Dahab, é um marco fundamental localizado na Praça Al Dahab. O seu minarete gigantesco pode ser visto posicionado ao longo do eixo principal do Qabel Souk. Obras de restauração e intervenções na mesquita que foram recentemente mal executadas reduziram a sua funcionalidade e aparência originais. O pátio que funcionava como amortecedor entre o mercado e a sala de oração foi removido, e o nível inferior abobadado tinha-se humedecido devido à falta de ventilação adequada. Juntamente com a restauração da mesquita, foi proposta uma extensão ao edifício principal da mesquita, reconstruindo o grande pátio interno, e construindo um espaço de oração com vista para o pátio, e um espaço de ablução adicional. O nível inferior abobadado da mesquita será acessível através do pátio. A extensão também oferece uma fachada melhorada e uma en-

1



2



1. View showing the new buildings in the evening 2. Interior of Covered Market place | 1: Vista nocturna de los nuevos edificios 2: Vista interior del Mercado Cubierto | 1: Vista mostrando os novos edifícios durante a noite. 2: Interior do Mercado Coberto

an upgraded street frontage and a well-defined main entrance opening up to the public square, and integrates small shops opening up to the main souk route.

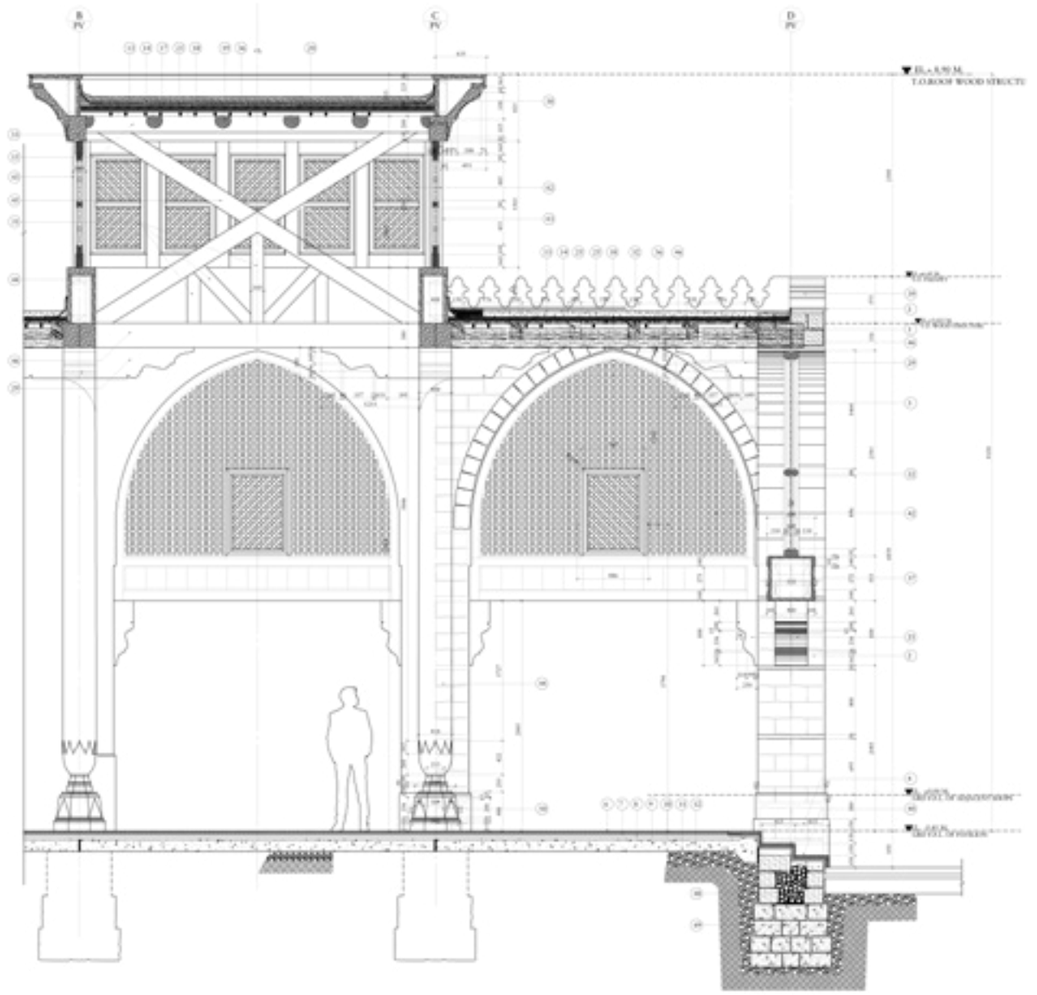
Four new buildings have been designed learning from the same local architectural character, construction techniques and building crafts. Situated on site surrounding the public square, the interventions mend the void caused

mejorada hacia la calle y una entrada principal bien definida que se abre a la plaza pública e integra pequeñas tiendas abiertas hacia la vía principal del zoco.

Cuatro nuevos edificios han sido diseñados aprendiendo del mismo carácter arquitectónico y de las técnicas y los oficios de construcción locales. Dispuestas alrededor de la plaza, las intervenciones reparan el vacío causado

trada principal bem definida que se abre para a praça pública, e integra pequenas lojas que abrem para a via principal do mercado.

Quatro novos edifícios foram concebidos aprendendo com o mesmo carácter arquitectónico, técnicas de construção e artesanato locais. Situadas no local em redor da praça pública, as intervenções remendam o vazio causado pela ampla



Wall section of the Pavilion | Sección constructiva del Pabellón | Secção de parede do Pavilhão

by the wide road, re-establishing the continuity of the urban fabric and giving the piazza a sense of place. The proposed buildings will serve as a covered market place, a visitor's center, a traditional café and a juice kiosk. The new service road would be much narrower and would wind around the newly proposed buildings, giving the priority to pedestrian circulation.

Traditionally, the materials and construction techniques native to these Red Sea communities are a composite structural system made up of a series of

por la amplia carretera, restableciendo la continuidad de la trama urbana y dando a la plaza sentido de lugar. Los edificios propuestos son un mercado cubierto, un centro de visitantes, un café tradicional y un quiosco de zumos. La nueva vía de servicio será mucho más estrecha y dará la vuelta a los nuevos edificios propuestos, con lo que se dará prioridad a la circulación peatonal.

Tradicionalmente, los materiales y las técnicas de construcción nativos de estas comunidades del Mar Rojo son un compuesto estructural formado por

estrada, restabelecendo a continuidade do tecido urbano e dando à praça um sentido de lugar. Os edifícios propostos servirão de mercado coberto, centro de visitas, café tradicional e quiosque de sumos. A nova estrada de serviço seria muito mais estreita e daria a volta aos edifícios recentemente propostos, dando prioridade à circulação pedestre.

Tradicionalmente, os materiais e técnicas de construção nativos destas comunidades do Mar Vermelho são um sistema estrutural compósito, constituído por uma série de paredes espessas de pedra

thick *mangabi* coral-stone walls and lime mortar. This is reinforced by strips of timber every 4-6 courses. The *mangabi* coral-stone, being a porous material, is usually covered with a thick layer of lime plaster to protect it from erosion, especially being so close to the seafront. Fenestrations are usually decorated with various forms of *roshan* and *mashrabiya*, that reduce the intensity of sun rays entering the interior, allow for the flow of air to ventilate the spaces as well as provide privacy for the inhabitants.

una serie de gruesas paredes de piedra de coral *mangabi* y mortero de cal. Esto se refuerza con listones de madera cada 4-6 hiladas. La piedra coralina *mangabi,* al ser un material poroso, suele estar cubierta con una gruesa capa de revoco de cal para protegerla de la erosión, especialmente al estar tan cerca de la costa. Los huecos suelen estar decorados con diversos tipos de *roshan* (balcones) y *mashrabiya* (miradores), que reducen la intensidad de los rayos solares que penetran al interior, permiten el flujo de aire para la ventilación de los espacios y proporcionan privacidad a los habitantes.

de coral *mangabi* e argamassa de cal. Isto é reforçado por ripas de madeira a cada 4-6 fiadas. A pedra de coral *mangabi,* por ser um material poroso, é normalmente coberta com uma espessa camada de estuque à base de cal para a proteger da erosão, especialmente estando tão perto da beira-mar. As janelas são normalmente decoradas com várias formas de *roshan* (balcão) e *mashrabiya* (janela oriel com treliças de madeira) que reduzem a intensidade dos raios solares que entram, permitem que o fluxo de ar ventile os espaços, e dão privacidade aos habitantes.

The new buildings are to be constructed using the same materials and construction techniques traditionally used, however with minor innovations that optimize the construction efficiency and enhance the durability of the building elements. Traditionally, the *mangabi* coral stone would be mined as rough boulders with inconsistent edges. With the help of industrial machinery, the *mangabi* coral stone is extracted from the same quarries and is cut to a standard block size in a factory. In the case of the arches, the stone voussoirs and keystones

Los nuevos edificios se construirán con los mismos materiales y las técnicas tradicionalmente utilizadas, aunque con pequeñas innovaciones que optimicen la eficiencia constructiva y aumenten la durabilidad de los elementos constructivos. Tradicionalmente, la piedra de coral *mangabi* era extraída en forma de bloques en bruto con los bordes irregulares. Con la ayuda de maquinaria industrial, la piedra coralina *mangabi* se extrae hoy de las mismas canteras y se corta en fábrica con un tamaño de bloque estandarizado. En el

Os novos edifícios serão construídos utilizando os mesmos materiais e técnicas de construção utilizados tradicionalmente, porém com pequenas inovações que optimizam a eficiência da construção e aumentam a durabilidade dos elementos de construção. Tradicionalmente, a pedra de coral *mangabi* seria extraída como pedras brutas com arestas irregulares. Com a ajuda de maquinaria industrial, a pedra de coral *mangabi* é extraída das mesmas pedreiras e é cortada numa fábrica com um tamanho de bloco padrão. No caso dos arcos, as aduelas e

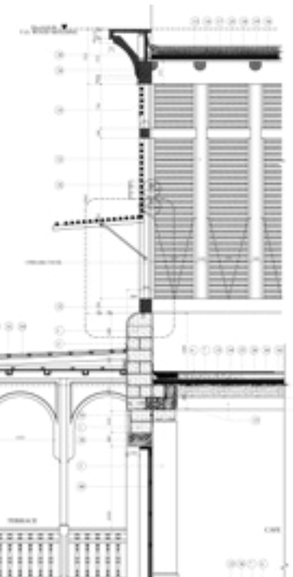

1

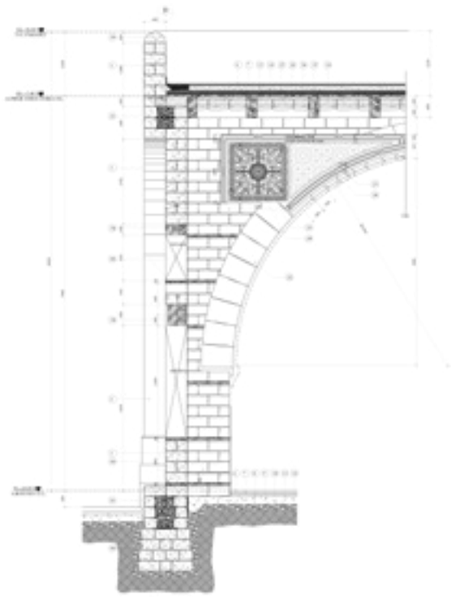

2


3

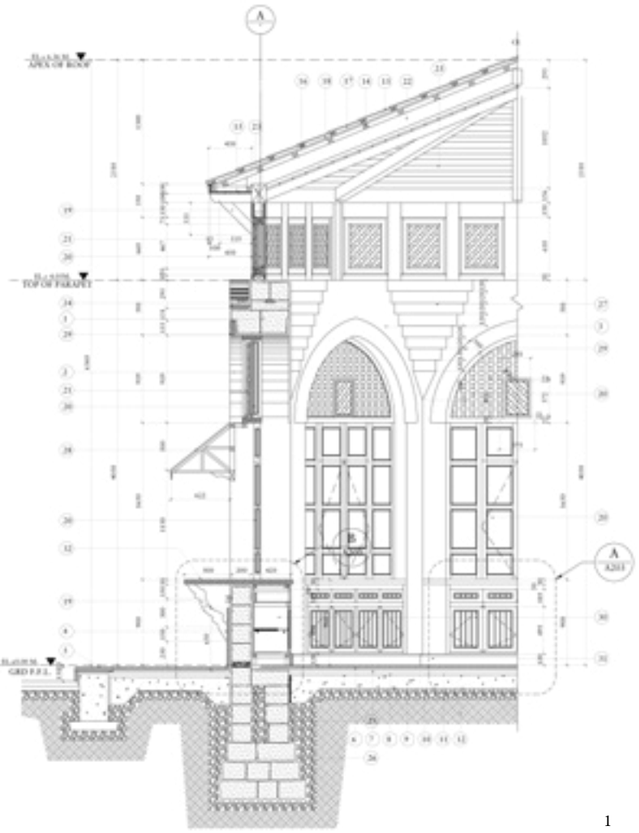

4

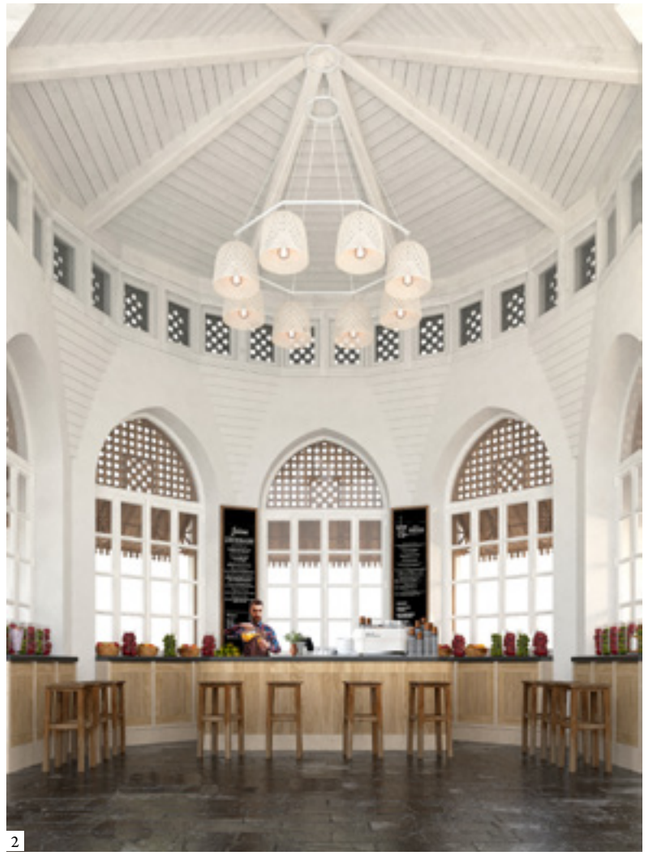
1: Interior of the ground floor of the Cafe 2: Interior of the first floor of the Cafe 3:Interior of roof top *majlis* on the Cafe 4: Rooftop of the Cafe 5: Wall section of the Visitor's Center 6: Wall section of the Cafe | 1: Interior de la planta baja del Café 2: Interior de la primera planta del Café 3: Interior del salón (*majlis*) de la azotea del Café 4: Azotea del Café 5: Sección constructiva del Centro de Visitantes 6: Sección constructiva de la Café | 1: Interior do rés-do-chão do Café 2: Interior do primeiro andar do Café 3: Interior do *majlis* do terraço do Café 4: Terraço do Café 5: Secção de parede do Centro de Visitas 6: Secção de parede do Café




5

6





1 2

1: Wall section of the Juice Kiosk. 2: Interior of the Juice Kiosk | 1: Sección constructiva del Quiosco de Zumos. 2: Interior del Quiosco de Zumos | 1: Secção de parede do Quiosque de Sumos 2: Interior do Quiosque de Sumos.

may be cut in a wedge shape in order to be laid in a tidy manner. This process of stone cutting is beneficial for the ease and efficiency of transporting the material to the site, making it easier to handle while being laid and reducing the quantity of mortar consumption during construction. The wooden members have also been given enhancements to improve durability and neatness during construction. Traditionally, the timber elements would be placed overlapping one another at the corners of a wall, what led to untidy stone courses. The layer of wooden reinforcement now interlocks the corner pieces in order to maintain a consistent level of stone courses. The timber elements are kiln dried and are coated with a waterproofing and a termite-repellent membrane to ensure longevity. The lime plaster that is applied to the walls as a finishing after construction is also enhanced with a water resistant aggregate.

Applying a traditional design approach within the core of Al Balad strengthens the continuity of the historic urban fabric and allows for a reinterpretation of the existing traditional forms within new building typologies and design solutions. Additionally, the use of traditional construction techniques and materials supports the local crafts and building practice.

caso de los arcos, las dovelas y las claves de las bóvedas pueden ser cortadas en forma de cuña para colocarse de manera ordenada. Este proceso de corte de la piedra es beneficioso por la facilidad y eficiencia del transporte del material al lugar, facilitando su manejo durante la colocación y reduciendo la cantidad de mortero consumido en la construcción. Las piezas de madera también han sido actualizadas para mejorar su durabilidad y su limpieza. Tradicionalmente, los elementos de madera se colocaban superpuestos uno sobre otro en las esquinas del muro, lo que generaba desorden en las hiladas de piedra. Las piezas de esquina de la capa de refuerzo de madera se entrelazan ahora para mantener un nivel uniforme en las hiladas de piedra. Los elementos de madera se secan en horno y se recubren con un impermeabilizante y un repelente de termitas para garantizar su longevidad. El enlucido de cal que se aplica como acabado en las paredes tras la construcción también se mejora con un agregado resistente al agua.

Aplicar un enfoque de diseño tradicional en el núcleo de Al Balad refuerza la continuidad del tejido urbano histórico y permite una reinterpretación de las formas tradicionales existentes en las nuevas tipologías edificatorias y las soluciones de diseño. Además, el uso de técnicas y los materiales de construcción tradicionales sirve de apoyo a los oficios y las prácticas constructivas locales.

as chaves podem ser cortadas em forma de cunha para serem dispostas de forma ordenada. Este processo de corte da pedra é benéfico para a facilidade e eficiência do transporte do material para o local, tornando-o mais fácil de manusear durante a colocação e reduzindo a quantidade de argamassa consumida durante a construção. A durabilidade e a limpeza das peças de madeira também foram melhoradas. Tradicionalmente, os elementos de madeira seriam colocados de forma sobreposta nos cantos de uma parede, o que levava a fiadas de pedra desordenadas. As peças angulares da camada de reforço de madeira são entrelaçadas a fim de manter um nível consistente de fiadas de pedra. Os elementos de madeira são secos no forno e são revestidos com uma camada de impermeabilização e outra de repelente para térmitas, para garantir a sua longevidade. O estuque à base de cal que é aplicado nas paredes como acabamento após a construção é também melhorado com um agregado resistente à água.

A aplicação de uma abordagem de desenho tradicional dentro do núcleo de Al Balad reforça a continuidade do tecido urbano histórico e permite uma reinterpretação das formas tradicionais existentes no contexto de novas tipologias de construção e soluções de desenho. Além disso, a utilização de técnicas e materiais de construção tradicionais apoia o artesanato e a prática de construção locais.

Mohamad Hamouié

His private research and practice have made him one of the leaders of New Traditional Architecture in the Middle East. He is a member of the INTBAU College of Traditional Practitioners, a Professor of Practice and the Director of the Institute of Islamic Art & Architecture at the Lebanese American University in Beirut. In 1993, Hamouié established his private practice. His first project, the Central Mosque in Shkodër, Albania was nominated for the Aga Khan Award for Architecture in 2001. Through his comprehensive knowledge of history and awareness of local context, Hamouié has designed and built more than 300 projects. Collaborating with master craftsmen worldwide, his buildings are as much guided by contemporary theories as by traditional values.

La investigación y la práctica personales han convertido a Mohamad Hamouié en uno de los líderes de la Nueva Arquitectura Tradicional en Oriente Medio. Es miembro del INTBAU College of Traditional Practitioners, Profesor y Director del Institute of Islamic Art & Architecture en la Lebanese American University de Beirut. En 1993 Hamouié fundó su propio estudio. Su primer proyecto, la Mezquita Central de Shkodër, en Albania, fue nominado para el Premio Aga Khan de Arquitectura en 2001. Gracias a sus amplios conocimientos de la historia y su implicación con el contexto local, Hamouié ha diseñado y construido más de 300 proyectos. Colabora con maestros artesanos de todo el mundo y sus edificios se guían tanto por teorías contemporáneas como por valores tradicionales.

A investigação e prática privadas de Mohamad Hamouié tornaram-no um dos líderes da Nova Arquitectura Tradicional no Médio Oriente. É membro do INTBAU College of Traditional Practitioners, Professor e Director do Institute of Islamic Art & Architecture na Lebanese American University em Beirute. Em 1993, Hamouié estabeleceu o seu estúdio particular. O seu primeiro projecto, a Mesquita Central em Shkodër, Albânia, foi nomeado para o Prémio Aga Khan de Arquitectura em 2001. Através do seu conhecimento abrangente da história e consciência do contexto local, Hamouié concebeu e construiu mais de 300 projectos. Colaborando com mestres artesãos pelo mundo fora, os seus edifícios são tão guiados por teorias contemporâneas como por valores tradicionais.

Rachamankha Hotel, Chiang Mai

Hotel Rachamankha, Chiang Mai

Hotel Rachamankha, Chiang Mai

Ong-ard Satrabhandhu

In December 1999 I was fortunate to be able to start my own project: the twenty-eight-room Rachamankha Hotel. When we started designing the hotel, I did not have a fixed program and I did not know how many rooms or other requirements should be included. Our own architectural office and library were integrated as part of the complex.

The Rachamankha Hotel was in fact the second hotel we designed. The first was Tamarind Village, which we had designed in November of the same year.

Both hotels are located in Chiang Mai old town, about 700 kilometres north of Bangkok. Chiang Mai (which means

En diciembre de 1999 tuve la suerte de poder iniciar mi propio proyecto: el Hotel Rachamankha, de veintiocho habitaciones. Cuando empezamos a diseñar el hotel no tenía un programa fijo y no sabía cuántas habitaciones u otros requisitos debían incluirse. Nuestro estudio de arquitectura y nuestra biblioteca se integraron como parte del complejo.

El Hotel Rachamankha fue, de hecho, el segundo que diseñamos. El primero fue el Tamarind Village, que habíamos diseñado en noviembre del mismo año.

Ambos hoteles están situados en el casco antiguo de Chiang Mai, a unos 700 kilómetros al norte de Bangkok. Chiang

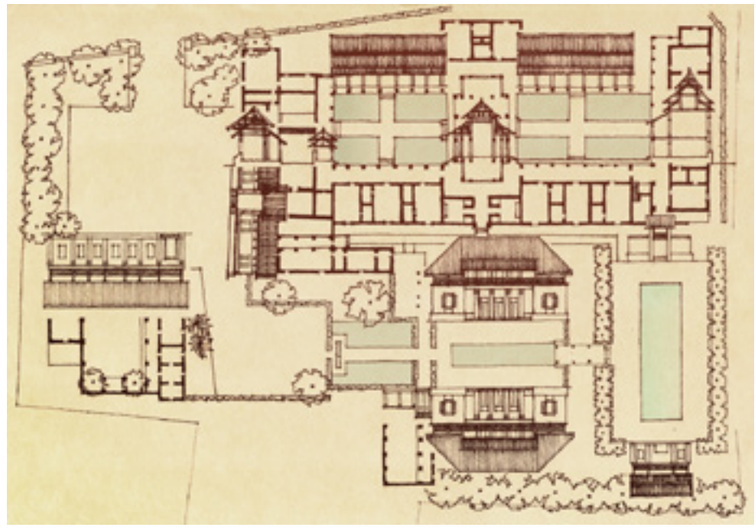
Em Dezembro de 1999 tive a sorte de poder iniciar o meu próprio projecto: o Hotel Rachamankha, com vinte e oito quartos. Quando começámos a conceber o hotel, eu não tinha um programa fixo e não sabia quantos quartos ou outros requisitos deveriam ser incluídos. O nosso próprio gabinete de arquitectura e biblioteca foram integrados como parte do complexo.

O Hotel Rachamankha foi, de facto, o segundo hotel que concebemos. O primeiro foi o Tamarind Village, que tínhamos concebido em Novembro do mesmo ano.

Ambos hotéis estão localizados no centro histórico de Chiang Mai, a cerca de

< The positioning of the lacquered, solid teak columns creates intimate spaces | El posicionamiento de las sólidas columnas de teca lacadas rea espacios íntimos | O posicionamento das sólidas colunas de teca lacadas cria espaços íntimos (François Halard)

> Plan and elevations of the proposal | Planta y alzados de la propuesta | Planta e alçados da proposta







1: The aerial view shows different pavilions enclosing various courtyards 2: On the left is the entry court that leads to the inner realm of the hotel | 1: La vista aérea muestra diferentes pabellones que encierran varios patios 2: A la izquierda está el patio de entrada que conduce al interior del hotel | 1: A vista aérea mostra diferentes pavilhões que encerram vários pátios 2: À esquerda está o pátio de entrada que leva ao interior do hotel (1, 2: François Halard)

"new city" in Thai) was founded in 1296 as the new capital of the kingdom of Lanna. It is situated in a hot and humid region, with temperatures ranging from 40 - 50 º C in April and 23 - 30 º C from November to January in the morning hours. Rachamankha Hotel is located in an unattractive area in the southwest of the old town.

When building a complex like this, it is essential to create a harmonious and balanced place that feels appropriate to the local culture and traditions. The place should look as if it had always been there. The double-tiered roof of our guest-room buildings was, for instance, inspired by the Lanna temples of northern Thailand.

It was while I was studying the traditional architecture of the region that I came across the beautiful layouts of China's old dwellings. Inspired by this ancient culture, the courtyard entrance and the various itineraries through the complex are carefully orchestrated to emulate these traditional Chinese lodgings. The entrance to the hotel was planned following the four basic composition rules of traditional Chinese dwellings: bilateral symmetry, axiality, hierarchy, and enclosure. Series of courtyards of different sizes and atmosphere were connected by different axes to create an element of surprise and a sense of mystery.

Some elements of traditional Thai architecture were also incorporated, where appropriate, into the classical Chinese layout. One of the main ideas behind the project was to make the place look as if it had been designed and built by craftspeople themselves, and not by an architect.

We visited many places in southern China with a similar climate to that of Chiang Mai, such as Lijiang and Yunnan. Some of the lessons we learnt from their local structures were applied to the project. The farmers' courtyard houses, with beautifully proportioned entry gates and varied roof heights, all made with natural materials, were especially important sources of inspiration. We found the

Mai (que significa "ciudad nueva" en tailandés) fue fundada en 1296 como la nueva capital del reino de Lanna. Está situada en una región calurosa y húmeda, con temperaturas que oscilan entre los 40-50ºC en abril y los 23-30ªC por la mañana desde noviembre a enero. El Hotel Rachamankha está localizado en una zona poco atractiva al suroeste del casco antiguo.

Cuando se construye un complejo como éste, es esencial crear un espacio armonioso y equilibrado que resulte apropiado para la cultura y las tradiciones locales. Debería parecer que el lugar siempre ha estado allí. El techo de dos niveles de los edificios de habitaciones para los huéspedes se inspiró, por ejemplo, en los templos de Lanna del norte de Tailandia.

Fue mientras estudiaba la arquitectura tradicional de la región cuando me encontré con los hermosos diseños de las antiguas viviendas de China. Inspirados por esta antigua cultura, la entrada del patio y los diversos itinerarios a través del complejo están cuidadosamente orquestados para emular estos alojamientos tradicionales. La entrada al hotel se planificó siguiendo las cuatro reglas básicas de composición de las viviendas tradicionales chinas: simetría bilateral, axialidad, jerarquía y recogimiento. Series de patios de diversos tamaños y atmósferas se conectaron por diferentes ejes para crear un elemento de sorpresa y sensación de misterio.

Algunos elementos de la arquitectura tradicional tailandesa también se incorporaron, cuando procedía, en el diseño clásico chino. Una de las ideas principales del proyecto era lograr que el lugar pareciera haber sido diseñado y construido por los propios artesanos y no por un arquitecto.

Visitamos muchos lugares en el sur de China con un clima similar al de Chiang Mai, como Lijiang y Yunnan. Algunas de las lecciones que aprendimos de aquellas estructuras locales se aplicaron al proyecto. Las casas de los agricultores, con sus puertas de entrada bellamente proporcionadas y las variadas alturas de sus

700 quilómetros a norte de Bangueco-que. Chiang Mai (que significa "nova cidade" em tailandês) foi fundada em 1296 como a nova capital do reino de Lanna. Está situada numa região quente e húmida, com temperaturas que variam entre 40 - 50 º C em Abril e 23 - 30 º C de Novembro a Janeiro, nas horas da manhã. O Hotel Rachamankha está localizado numa zona pouco atractiva no sudoeste do centro histórico.

Ao construir um complexo como este, é essencial criar um lugar harmonioso e equilibrado que se adapte à cultura e tradições locais. O local deve dar a impressão de sempre ter estado ali. O telhado com dois níveis dos nossos edifícios de quartos de hóspedes foi, por exemplo, inspirado nos templos de Lanna, no norte da Tailândia.

Foi enquanto eu estudava a arquitectura tradicional da região que me deparei com as belas configurações das antigas habitações da China. Inspirada por esta cultura antiga, a entrada do pátio e os vários itinerários que percorrem o complexo são cuidadosamente orquestrados para imitar estes alojamentos tradicionais chineses. A entrada para o hotel foi planeada seguindo as quatro regras básicas de composição das habitações tradicionais chinesas: simetria bilateral, carácter axial, hierarquia, e acolhimento. Séries de pátios de tamanhos e atmosferas diferentes foram conectados por diferentes eixos de forma a criar um elemento de surpresa e uma sensação de mistério.

Alguns elementos da arquitectura tradicional Tailandesa foram também incorporados, quando apropriado, na disposição clássica chinesa. Uma das principais ideias por detrás do projecto era fazer com que o local parecesse ter sido concebido e construído pelos próprios artesãos, e não por um arquitecto.

Visitámos muitos locais no sul da China com um clima semelhante ao de Chiang Mai, tais como Lijiang e Iunã. Algumas das lições que aprendemos a partir das suas estruturas locais foram aplicadas ao projecto. As casas de agricultores com pátios interiores, com portões de entra-

Guestrooms colonnades lead to the main pavilion | Las columnatas de las habitaciones conducen al pabellón principal | As colunatas dos quartos levam ao pavilhão principal (François Halard)



unconscious character of their house forms charming, and tried to produce the same impression at Rachamankha.

The 15th century craftspeople of Chiang Mai seem to have had a great sense of aesthetics. Our reception building was directly inspired by the Scripture Repository of Wat Phra That Lampang Luang (meaning "temple" in Thai), in Lampang, whose main temple dates back to 1476. Over the centuries this building had deteriorated so much that the Thai Fine Arts Department recently carried out a major restoration work. Unfortunately, the restored base does not bear any resemblance to the original. It could be said that our reception building now preserves the original base from the Repository. The Rachamanka open air lobby has also a similar proportion to the main temple building, which is the oldest standing wooden structure in the country.

Rachamankha Hotel was built using only natural materials, as was done in the past. A mixture of lime, a durable traditional material, was used on the walls in order to obtain the desired texture and color. Due to its excellent thermal properties, the interior of the building is always cool, even at midday. Recycled wood was used for the whole project, and its weathered surfaces added charm to the building. The terra-cotta roof and floor tiles were locally made.

cubiertas, todo realizado con materiales naturales, fueron importantes fuentes de inspiración. Nos pareció encantador el carácter no premeditado de sus formas e intentamos producir la misma impresión en Rachamankha.

Parece que los artesanos de Chiang Mai en el siglo XV tuvieron un gran sentido de la estética. Nuestro edificio de recepción fue inspirado directamente por el Repositorio de las Escrituras de Wat Phra That Lampang Luang (que significa "templo" en tailandés), en Lampang, cuyo templo principal data de 1476. Con el paso de los siglos este edificio se había deteriorado tanto que el Departamento de Bellas Artes de Tailandia había llevado a cabo recientemente un importante trabajo de restauración. Desafortunadamente, lo restaurado no se parecía en nada al original. Podría decirse que nuestro edificio de recepción ahora preserva el modelo original del Repositorio. El vestíbulo abierto de Rachamanka tiene también una proporción similar al edificio de su templo principal, que es la estructura en pie de madera más antigua del país.

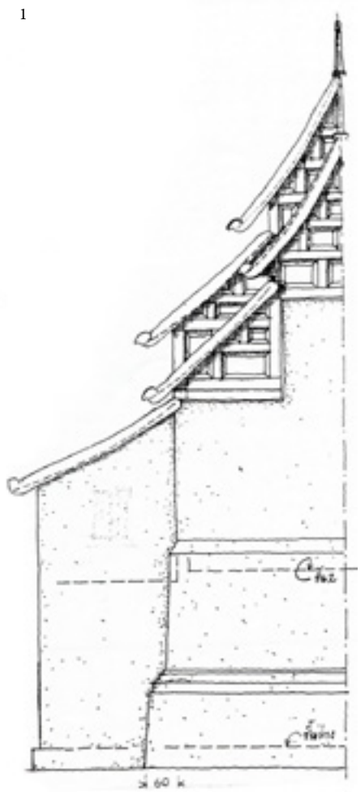
El Hotel Rachamankha se construyó utilizando únicamente materiales naturales, como se hacía en el pasado. Una mezcla de cal, un material duradero tradicional, se utilizó en las paredes para obtener la textura y el color deseados. Debido a sus excelentes propiedades térmicas, el interior del edificio siempre está fresco, incluso a mediodía. Se utilizó madera reciclada para todo el proyecto, y sus superficies desgastadas añadieron encanto al edificio. El tejado y las baldosas del suelo fueron fabricados localmente con terracota.

da maravilhosamente proporcionados e alturas de telhado variadas, tudo feito com materiais naturais, foram fontes de inspiração especialmente importantes. Achámos encantador o carácter inconsciente das formas das suas casas, e tentámos criar a mesma impressão em Rachamankha.

Os artesãos de Chiang Mai do século XV parecem ter tido um grande sentido de estética. O nosso edifício de recepção foi directamente inspirado pelo Repositório de Escrituras de Wat Phra That Lampang Luang (que significa "templo" em tailandês), em Lampang, cujo templo principal remonta a 1476. Ao longo dos séculos, este edifício tinha-se deteriorado tanto que o Departamento de Belas Artes tailandês levou a cabo recentemente uma importante obra de restauro. Infelizmente, a base restaurada não tem qualquer semelhança com o original. Poder-se-ia dizer que o nosso edifício de recepção preserva agora a base original do Repositório. O lobby Rachamanka ao ar livre tem também uma proporção semelhante à do edifício principal do templo, que é a mais antiga estrutura de madeira do país.

O Hotel Rachamankha foi construído utilizando apenas materiais naturais, como se fazia no passado. Nas paredes era utilizada uma mistura de cal, um material tradicional durável, a fim de obter a textura e a cor desejadas. Devido às suas excelentes propriedades térmicas, o interior do edifício está sempre fresco, mesmo ao meio-dia. Utilizou-se madeira reciclada em todo o projecto, e as suas superfícies desgastadas acrescentaram charme ao edifício. As telhas e os ladrilhos foram feitos localmente com terracota.

1



2



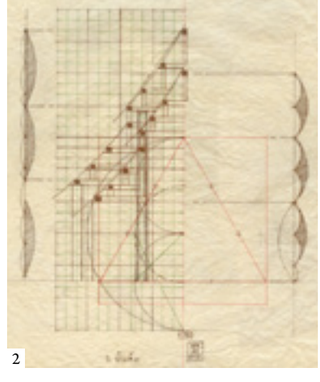
1 and 2: Study of the proportions of architectural elements | 1 y 2: Estudio de las proporciones de los elementos arquitectónicos | 1 e 2: Estudo das proporções dos elementos arquitectónicos (2: François Halard)

1 and 2: Hand drawings of the project 3: View of the colonnades that act as transitional space between guest rooms and outdoor space | 1 y 2: Dibujos a mano del proyecto 3: Vista de las columnatas que actúan como espacios de transición entre las habitaciones y el espacio exterior | 1 e 2: Desenhos feitos a mão do projecto 3: vista das colunatas que actuam como espaço de transição entre os quartos e o espaço exterior

1



2



3





Hotel entry court with restaurant colonnade on the right | Patio de entrada del hotel con la columnata del restaurante a la derecha | Pátio de entrada no hotel com a colunata do restaurante à direita

Creating places is of utmost importance in today's towns and cities. Buildings that connect with community and memory are preferable to modernist objects that disturb the existing surroundings. Each new building should reflect a concern for scale and beauty that has been shared for thousands of years.

La creación de lugares es de suma importancia en los pueblos y las ciudades de hoy en día. Los edificios que conectan con la comunidad y la memoria son preferibles a los objetos vanguardistas que perturban el entorno existente. Cada nuevo edificio debe reflejar la preocupación por la escala y la belleza que ha sido compartida durante miles de años.

Criar lugares é de máxima importância nas vilas e cidades de hoje. Os edifícios que se conectam à comunidade e à memória são preferíveis aos objectos modernistas que perturbam o ambiente existente. Cada novo edifício deve reflectir um interesse na escala e beleza que tem sido partilhado há milhares de anos.

The gardens were designed as if they were buildings, with aligned sequences of rooms following a previously established route. This concept is related to Le Corbusier's *promenade architecturale.*

It's unfortunate that today, in almost every school of architecture, traditional and classical architecture is virtually ignored. Many professors think that the language and grammar of these disciplines are old-fashioned. If we want to continue building beautiful, livable and harmonious spaces, traditional and classical design should be reintroduced into the architecture programs of every university.

Léon Krier often reminds us that history is there to be studied and imitated, and that the beautiful historic buildings and towns created in the past are often better than most of those built today. As Lucien Steil said "Tradition is always fresh and new, it's about continuity, based on memory, common sense, and experience. Tradition is the very foundation of invention".

Los jardines fueron diseñados como si fueran edificios, con secuencias alineadas de habitaciones siguiendo una ruta previamente establecida. Este concepto está relacionado con la *promenade architecturale* de Le Corbusier.

Es lamentable que hoy en día, en casi todas las escuelas, las arquitecturas tradicionales y clásicas sean prácticamente ignoradas. Muchos profesores piensan que el lenguaje y la gramática de estas disciplinas son anticuados. Si queremos seguir construyendo espacios bellos, habitables y armoniosos, el diseño tradicional y clásico debe ser reintroducido en los programas de arquitectura de cada universidad.

Léon Krier a menudo nos recuerda que la historia está ahí para ser estudiada e imitada, y que los hermosos edificios históricos y las ciudades creadas en el pasado a menudo son mejores que la mayoría de los construidos hoy en día. Como dijo Lucien Steil, "la tradición siempre es fresca y nueva, trata sobre la permanencia, y está basada en la memoria, el sentido común y la experiencia. La tradición es la base misma de la invención."

Os jardins foram concebidos como se fossem edifícios, com sequências alinhadas de divisões que seguem um trajecto previamente estabelecido. Este conceito está relacionado com a *promenade architecturale* de Le Corbusier.

É lamentável que hoje, em quase todas as escolas de arquitectura, a arquitectura tradicional e a clássica sejam praticamente ignoradas. Muitos professores pensam que a linguagem e a gramática destas disciplinas são antiquadas. Se queremos continuar a construir espaços bonitos, habitáveis e harmoniosos, os desenhos tradicional e clássico devem ser reintroduzidos nos programas de arquitectura de cada universidade.

Léon Krier lembra-nos frequentemente que a história existe para ser estudada e imitada, e que os belos edifícios e cidades históricas criados no passado são frequentemente melhores do que a maioria daqueles construídos hoje em dia. Como disse Lucien Steil, "A tradição é sempre fresca e nova, trata-se de continuidade, baseada na memória, senso comum, e experiência. A tradição é o verdadeiro alicerce da invenção".

Ong-Ard Satrabhandhu

He is a Thai Architect who practices architecture from Chiang Mai as a principal of the firm Ong-ard Architects. He holds a bachelor's degree in Architecture from Cornell University (1965) and a master's degree in Urban Studies from Yale University (1967). Ong-ard's quest for the classically imbued vernacular architecture found in such diverse places as Italy, China, Nepal, and India has increasingly become his focus. He is known for finding links between different architectural traditions. Additionally, he is deeply aware of the local heritage architecture and its picturesque tradition, so well known to visitors of Thailand, especially in Chiang Mai and the northern provinces. His latest mixed-use project is an urban infill planned around pedestrian streets and squares which incorporates authentic vernacular elements to establish the lost character and sense of place of an area which has nearly lost its identity. He was awarded the National Thai Artist in 2009 and the Richard H. Driehaus Architecture Prize in 2020.

Es un arquitecto tailandés que ejerce en Chiang Mai como director de la firma Ong-ard Architects Es Arquitecto por la Cornell University (1965) y Máster en Estudios Urbanos por la Yale University (1967). El objetivo de Ong-ard ha estado de forma creciente en la exploración de la arquitectura vernácula que se encuentra en lugares tan diversos como Italia, China, Nepal e India. Es conocido por encontrar vínculos entre diferentes tradiciones arquitectónicas. Además, es profundamente consciente del patrimonio arquitectónico local y de su pintoresca tradición, tan reconocida por los visitantes de Tailandia, especialmente en Chiang Mai y en las provincias del norte. Su último proyecto de uso mixto es el relleno de un vacío urbano, utilizando calles peatonales y plazas e incorporando elementos de la arquitectura vernácula para recuperar el carácter y el sentido de lugar en una zona que casi ha perdido su identidad. Fue galardonado con el National Thai Artist en 2009 y el Premio de Arquitectura Richard H. Driehaus en 2020.

É um Arquitecto tailandês que exerce em Chiang Mai, como director da empresa Ong-ard Architects. Tem um Bacharelato em Arquitectura da Cornell University (1965) e um mestrado em Estudos Urbanos da Yale University (1967). A busca de Ong-ard da arquitectura vernacular de influência clássica que pode ser encontrada em locais tão diversos como Itália, China, Nepal e Índia tem vindo a tornar-se cada vez mais o seu foco. Ele é conhecido por encontrar ligações entre diferentes tradições arquitectónicas. Além disso, está profundamente consciente da arquitectura do património local e da sua tradição pitoresca, tão bem conhecida pelos visitantes da Tailândia, especialmente em Chiang Mai e nas províncias do norte. O seu último projecto de utilização mista é o preenchimento de um vazio urbano planeado em torno de ruas e praças pedestres, que incorpora elementos vernaculares autênticos de forma a estabelecer o carácter perdido e o sentido de lugar de uma área que quase perdeu a sua identidade. Foi galardoado com o prémio National Thai Artist em 2009 e o Richard H. Driehaus Prize em 2020.



The sequence of spaces with colonnades and graceful low roofs supported on tapering white columns lead to the guest rooms | La secuencia de espacios con columnatas y elegantes techos bajos apoyados sobre estrechas columnas blancas conduce a las habitaciones | A sequência de espaços com colunatas e elegantes tectos baixos apoiados sobre estreitas colunas brancas conduzem para os quartos (Somkid Piampiyachat)

A new hut in Medina Sidonia, Cádiz

Una nueva choza en Medina Sidonia, Cádiz

Uma nova choça em Medina Sidonia, Cádiz

Antonio Gandano

This new hut is located on the southwest side of the Cerro del Castillo, the hill on which Medina Sidonia, in Cadiz, sits upon. Construction was completed in 2017. This new home, designed to house a couple, is situated on a beautiful spot, with breathtaking views of the Janda, a county that spreads all the way to the Atlantic coastline.

The site is heavily sloped, and that influenced the decision about the location of the hut. Finally, it was decided to build it near a water source from a shaded spring located a little more than a hundred meters away.

Once this decision was made, I searched around the property for the materials I needed to build the hut: stone, earth and grass. Increasing the range of search to 10 kilometers from the site, I found indigenous reed, grass and ground rolling stones from a local quarry. White eucalyptus wood is quite common in the area, but it is not very resistant or durable, so we had to resort eventually to chestnut wood from the Genal Valley, in the nearby province of Málaga. Finally, it was decided to use lime from the artisan furnaces of Morón de la Frontera in Seville, both for its proximity and for its recognized quality.

Esta nueva choza se sitúa en la cara suroeste del Cerro del Castillo, la elevación sobre la que se asienta Medina Sidonia, en la provincia de Cádiz. Fue terminada de construir en el año 2017. Este nuevo hogar, diseñado para albergar a una pareja, se emplaza en un paraje privilegiado, con impresionantes vistas de la Janda, comarca que se extiende hasta la línea de costa del Atlántico.

El terreno cuenta con importantes pendientes, lo que condicionó la decisión de dónde implantar la construcción. Finalmente, se decidió situarla cerca de un caño de agua proveniente de un manantial umbrío ubicado a poco más de cien metros de distancia.

Una vez decidida la situación, busqué dentro de la finca los materiales con los que poder construir la choza: la piedra, la tierra y los pastos. Ampliando el radio de acción hasta los diez kilómetros de distancia desde el lugar escogido, pude encontrar cañas autóctonas, pastos y cantos rodados machacados de una cantera local. En la zona abunda la madera de eucalipto blanco, que no es muy duradera ni resistente, por lo que finalmente hubo que recurrir a una madera de castaño del Valle del Genal, en la cercana provincia de Málaga. Por último, se optó por utilizar la cal de los hornos artesanos de Morón de la Frontera, en Sevilla, tanto por su cercanía como por su reconocida calidad.

Esta nova choça, concluída em 2017, situa-se a sudoeste de Cerro del Castillo, a elevação sobre a qual assenta Medina Sidonia, na província de Cádiz. Este novo lar, desenhado para albergar um casal, está situado num local privilegiado com impressionantes vistas para La Janda (uma comarca que se estende até à linha da costa do Atlântico).

O terreno conta com pendentes bastante acentuadas, pelo que a decisão sobre onde implantar a construção esteve condicionada por este factor. No fim, decidiu-se situá-la próximo a um canal de água proveniente de um manancial escondido, localizado a pouco mais de cem metros de distância.

Uma vez definido o local, procuraram-se, dentro do próprio terreno, os materiais com os quais se podia construir a choça: pedra, terra e plantas herbáceas. Aumentando, desde o local escolhido, a distância do raio de acção em dez quilómetros, encontraram-se canas autóctones, gramíneas e seixos rolados provenientes de uma canteira local. Ainda que nesta zona abunde o eucalipto branco, a sua madeira não é duradoura nem resistente, pelo que se recorreu a uma madeira de castanheiro do Valle del Genal, na província mais próxima de Málaga. Por último, decidiu-se utilizar a cal dos fornos artesãos de Morón de la Frontera, em Sevilha, não só pela sua proximidade geográfica como também pela sua reconhecida qualidade.

Thatched roof of the hut | Cubierta vegetal de la choza | Cobertura vegetal da cabana (Lucho Dávila)



1



2

1: Construction of the retaining walls 2: Works on the terrain using hand tools | 1: Construcción de los muros de contención. 2: Trabajos en el terreno con herramientas manuales | 1: Construção dos muros de contenção 2: Trabalhos no terreno com ferramentas manuais



3



4

3: Construction of the lime floor 4: Slope formation and ground leveling | 3: Construcción de la solera de cal 4: Formación de pendiente y nivelación del terreno | 3: Construção da soleira em cal 4: Formação da pendente e nivelamento do terreno

The six months elapsed in choosing a site for the house and gathering the materials needed to build it allowed us to get to know better the future dwellers of the hut, their needs and preferences. That was essential for the design of the project and the definition of its details.

Los seis meses transcurridos en seleccionar una ubicación para la vivienda y reunir los materiales necesarios para construirla permitieron conocer mejor a los futuros habitantes de la choza, además de sus necesidades y sus gustos. Esto fue fundamental para el diseño del proyecto y para poder definir sus detalles.

No transcurso de seis meses, enquanto se procedia à selecção do local para a moradia e à recolha de materiais necessários para a sua construção, foi possível conhecer melhor os futuros habitantes da choça, bem como os seus gostos e necessidades. Isto foi fundamental para a elaboração do projecto e a definição dos seus detalhes.



< Samples of different grasses | Muestras de diferentes pastos | Mostras dos diferentes pastos (Lucho Dávila)

Earth moving operations were carried out in March, taking advantage of the fact that the ground was still wet after the winter and that it was therefore easier to work. First, the vegetation was cleared and then the ground was leveled. In the adjacent ravines, retaining walls were built in dry stone from its base, with a thickness of 80 centimeters or more and using stone from the very estate. Earthen mortar was used occasionally to level the ground, as it is easier to work with than stone.

The chestnut wood posts, measuring 150 x 250 millimeters, were placed on the natural level ground, without fillings, in a hole with a drainage system made of crushed stone and blocked with stones and earth taken from the very hole. In what would later become the entrance yard, a 40 centimeters wide by 40 centimeters deep ditch was dug and filled with crushed stones. This ditch starts at the highest part of the site, and goes in line with the rainwater runoff. This strategy allows not to have to deal with the water, but to facilitate its exit simply by cleaning its course. In this way its passage under the house is deep and fast and thus its ascent by capillarity is avoided.

El movimiento de tierras se llevó a cabo en marzo, aprovechando que el terreno estaba aún húmedo tras el invierno y que era por tanto más fácil de trabajar. Primero se realizó la limpieza de la vegetación y a continuación se llevó a cabo la explanación. En las barrancas colindantes se ejecutaron unos muros de contención con la piedra de la propia finca, con un ancho igual o superior a los 80 centímetros y construidos en seco desde su base. En ocasiones se recurrió a una argamasa de tierra para nivelar el terreno, ya que es más sencilla de trabajar que la piedra.

Sobre el terreno natural nivelado, sin realizar rellenos, se dispusieron los pilares de madera de castaño, de 150 x 250 milímetros, en un agujero con un drenaje realizado con piedras machacadas y taqueado con las piedras y la tierra sacada del propio agujero. En lo que más tarde sería el patio de acceso se cavó una zanja de 40 centímetros de ancho por 40 centímetros de profundidad y se rellenó de piedras machacadas. Esta zanja comienza en la parte más alta del terreno, dispuesta en continuación con las escorrentías de las aguas de lluvia. Esta estrategia permite no tener que enfrentarse al agua, sino facilitarle su salida sencillamente mediante la limpieza de su cauce. De esta manera su paso por debajo de la vivienda es profundo y rápido y se evita así su ascenso por capilaridad.

O movimento de terras foi realizado em Março, após o período invernal, para aproveitar melhor a humidade do terreno e para, desta forma, facilitar o trabalho. Primeiro, realizou-se a desmatação e a seguir efectuou-se a terraplanagem. Nos barrancos circundantes construíram-se muros de contenção em pedra solta, desde a sua base, com pedra do próprio terreno de largura igual ou superior a 80 centímetros. Nalguma ocasião, recorreu-se a uma argamassa de terra para nivelar o terreno, pois era mais fácil de trabalhar do que a própria pedra.

Sobre o terreno natural nivelado, sem efectuar nenhum enchimento, colocaram-se os pilares de madeira de castanheiro, de 150 x 250 milímetros, num orifício com uma drenagem feita com pedras britas e compactado com pedras e terra retiradas do próprio orifício. No que mais tarde seria o pátio de acesso, cavou-se uma sanja, de 40 centímetros de largura por 40 centímetros de profundidade, que se cobriu com brita. Esta sanja, que começa na parte mais alta do terreno, está disposta em continuidade com o escorrimento das águas pluviais. Esta estratégia permite não ter que enfrentar a água, mas sim facilitar o seu escoamento mediante a limpeza do seu canal. Desta forma, a sua passagem por debaixo da moraria é profunda e rápida, evitando assim a sua ascensão por capilaridade.

A 12 centimeters slab was built on top of the crushed stone, for which river sand of two different grain sizes was used, a finer sand and a thicker one, as well as crushed stone of 1, 2 and 3 centimeters thick, air lime and hydraulic lime. Once leveled, the slab was covered with plastic for forty days to allow it to set without its moisture evaporating quickly. Thanks to this slow drying, a good result was obtained and no cracks were formed, without it needing to be watered at any time.

Then the beams were placed on the posts and construction began on the base of the enclosure with stone set in lime mortar just in the central layer of the wall. This semi-dry stone base was 50 centimeters high and 40 centimeters thick.

Sobre la piedra machacada se construyó una losa de unos 12 centímetros de espesor, para la que se utilizó arena de río de dos granulometrías distintas, una fina y otra más gruesa, además de piedras rotas de 1, 2 y 3 centímetros de grosor, cal aérea y cal hidráulica. Una vez nivelada, se cubrió la losa con un plástico durante cuarenta días para permitir su fraguado sin que la humedad se evaporara rápidamente. Gracias a este secado lento, se obtuvo un buen resultado y no se produjeron fisuras, sin necesitar que fuera regada en ningún momento.

A continuación se dispusieron los cargaderos de madera sobre los pilares y se comenzó a construir la base del cerramiento con piedra recibida con mortero de cal en la parte central del muro. Este basamento de piedra semiseca tenía 50 centímetros de altura y 40 centímetros de espesor.

Sobre a pedra brita construiu-se uma laje de uns 12 centímetros de espessura, para a qual se utilizou areia de rio de duas granulometrias diferentes - uma fina e outra mais grossa – para além de brita de 1, 2 e 3 centímetros de grossura, cal aérea e cal hidráulica. Uma vez nivelada, cobriu-se a laje com um plástico durante quarenta dias para impedir que a humidade se evaporasse rapidamente durante a presa. Graças a esta secagem lenta, obteve-se um resultado óptimo, pois não se produziram fissuras e não foi necessário regar a laje em nenhum momento.

A seguir, colocaram-se as travessas de madeira sobre os pilares e começou-se a construir a base do cerramento com pedra recebida com argamassa de cal na parte central do muro. Este embasamento de pedra semi-solta tinha 50 centímetros de altura e 40 centímetros de espessura.

A formwork composed of sticks, wood and reeds from the property and its surroundings was placed on the base, and then was filled with earth and straw, or *cob*. Once the height of the top plates was reached, the roof structure was made with peeled natural chestnut logs and, above them, a whole and double reed grating in squares of about 20 centimeters on each side. Roofing of the hut then started upon this substructure using Johnson grass, which was the only grass used for the roof. The roof is 30 centimeters thick. A garret was built inside the hut that takes up one third of its floor space. It contains the only room that has a bed. The gable was left open and glazed, creating a large terrace

Sobre el basamento se realizó un encofrado de palos, maderas y cañizos provenientes de la propia finca y de los alrededores, que se rellenó de tierra y paja o *cob*. Cuando se alcanzó la altura de los cargaderos, se preparó la estructura del techo con palos rollizos simplemente pelados de castaño natural y, sobre ellos, un emparrillado de caña entera y doble en cuadrículas de unos 20 centímetros de lado. Sobre esta subestructura se comenzó a techar la choza usando cañota, que es el único pasto que se utilizó para el techo. Este techo se realizó con unos 30 centímetros de grosor. En el interior de la choza se realizó un sobrado

Sobre o embasamento, realizou-se uma cofragem de paus, madeira e caniços provenientes do terreno e arredores, que posteriormente se cobriu com terra e palha ou *cob*. Ao alcançar a altura das travessas, preparou-se a estrutura do tecto com paus cilíndricos descascados de castanheiro natural e, sobre estes, um entrançado de cana inteira e dupla em quadrículas de uns 20 centímetros de lado. Sobre esta subestrutura colocou-se o capim para forrar o tecto da choça (a única gramínea usada no tecto). Este tecto continha uns 30 centímetros de grossura. No interior da choça, construiu-se um entrepiso que

1: Assembling the ceiling with chestnut sticks 2: Construction of the openings 3: Preparation of the earth, straw and water mixture 4: Wattle walls | 1: Montaje del techo con palos de castaño 2: Formación de los huecos 3: Preparación de la mezcla de tierra, paja y agua 4: Cerramientos de cañizo | 1: Instalação do tecto com troncos de madeira de castanheiro 2: Formação dos vãos 3: Preparação da mistura de terra, palha e água 4: Envolvente de caniço


1


2


3


4



1



2



3



4

1: Garret of the hut 2: Completion of the thatched roof 3: Roof finished, with ridge 4: One of the openings once finished | 1: Sobrado de la choza 2: Finalización de la cubierta vegetal 3: Cubierta terminada, con cumbrera 4: Uno de los huecos ya concluido | 1: Sótão da cabana 2: Finalização da cobertura vegetal 3:Cobertura finalizada, com cumeeira 4: Uns dos vãos já finalizado (1,4: Lucho Dávila)

where two people can sit comfortably next to a table overlooking the Atlantic ocean.

The bathroom wall was made of adobe, coated with *tadelakt* in the shower area. The rest of the walls were plastered with a lime mortar with three layers: one for grip, another as a base, and a final thin layer finished using a sponge. Once dry, the sand dragged by the sponge was removed and the facings were then whitewashed. Ceramic tiles with air lime mortar were used for the floors. The staircase to go up to the attic was made with agave from the property, and wild olive and olive tree sticks were used for the steps and the attic handrail.

que ocupa una tercera parte de su planta. En él se encuentra la única habitación que cuenta con una cama, dejando el muro piñón acristalado y disponiendo una gran terraza donde se pueden sentar cómodamente dos personas junto a una mesa con vistas al Atlántico.

La pared del cuarto de baño es de adobe, que fue revestido con tadelakt en la zona de la ducha. El resto de paramentos se revocaron con un mortero de cal con tres capas: una de agarre, otra de base, y una última de fino y con su acabado hecho con una esponja. Una vez secos, se eliminó toda la arena que había sacado la esponja y se blanquearon con cal. Para el solado se utilizó loza de barro con mortero de cal aérea. La escalera para subir al sobrado se realizó con pitacos recolectados en la misma finca, como también lo fueron los palos de acebuche y de olivo que conforman los peldaños y el barandal quitamiedos del sobrado.

ocupava um terço da sua planta. Aqui, encontramos o único quarto guarnecido de uma cama, com uma fachada testeira envidraçada e um terraço onde se podem sentar comodamente duas pessoas junto a uma mesa com vista para o Atlântico.

A parede do quarto de banho é de adobe, mas a zona do chuveiro está revestida com *tadelakt*. Os restantes paramentos foram revocados com argamassa de cal com três camadas – uma de chapisco, uma de emboço e outra de reboco – e com um acabamento feito com uma esponja. Uma vez secos, eliminou-se a areia tirada com a esponja e foram branqueados com cal. Para o soalho, utilizou-se faiança com argamassa de cal aérea. A escada que sobre ao entrepiso foi elaborada com materiais recolhidos do próprio terreno: os banzos estão elaborados com *pitacos* e os degraus e a grade elaborados com paus de zambujeiro e de oliveira.



Stored grass rolls | Rollos de pasto almacenados | Rolos de pasto armazenados (Lucho Dávila)

The pipes, of glazed ceramics joined with plaster and esparto, channel the water from a spring 37 meters above the level where the faucets are located, which gives enough pressure to the water from simple gravity. Grey waters are filtered through decanting, and are used for irrigation after being treated. Twisted cable covered with cotton fabric was used for the electric installation. Electricity is obtained from solar panels strategically distributed throughout the property to minimize the visual impact. All of this makes this hut a self-sufficient house, a house "with no bills".

The outside patio and the sidewalks were made with cobblestones and their slopes facilitate rainwater drainage. The path leading to the pond and the water source is made of earth and is flanked by pomegranate trees. The path ends under the shade of a big walnut tree, creating a rest area.

Las tuberías, de cerámica vidriada recibida con yeso y esparto, canalizan el agua desde un manantial situado 37 metros por encima del nivel donde se encuentran los grifos, lo que permite que el agua tenga presión suficiente por simple gravedad. Las aguas grises se filtran por decantación y se destinan al riego una vez tratadas. En la instalación eléctrica se utilizó cable trenzado y recubierto con tela de algodón. La electricidad se obtiene por placas solares dispuestas estratégicamente en la propia finca para evitar su impacto visual. Todo ello convierte a esta choza en una casa autosuficiente, una casa "sin facturas".

El patio exterior y los acerados se realizaron con cantos rodados y tienen bastante pendiente para que las aguas de lluvia se evacúen fácilmente. El camino que lleva a la alberca y al caño es de tierra natural y fue flanqueado por granados. Su recorrido concluye a la sombra de un gran nogal, creando una zona de descanso.

A canalização, de cerâmica vidrada recebida com gesso e esparto, canaliza a água desde um manancial situado a 37 metros por cima do nível de onde se encontram as torneiras para permitir, pelo efeito da gravidade, uma pressão de água óptima. As águas cinzentas são filtradas por decantação e, uma vez tratadas, destinam-se ao regadio. Na instalação eléctrica usou-se um cabo trançado e coberto com tecido de algodão. A electricidade é obtida por painéis solares dispostos estrategicamente na propriedade para evitar o seu impacto visual. Tudo isto converte esta choça numa casa auto-suficiente, isto é, numa casa "sem facturas".

O pátio exterior e as calçadas, ambos elaborados com seixos rolados, são bastante pendentes para que as águas pluviais escoam facilmente. O caminho que leva à alverca e ao canal é de terra natural e está ladeado por um romãzeiral. O seu percurso termina à sombra de uma grande nogueira, criando uma zona de descanso.



Tools of the master thatcher | Herramientas del maestro chocero | Ferramentas do mestre *chocero* (Lucho Dávila)

Antonio Gandano

Master thatcher, he builds thatched roofs and livable huts. He learned the trade when he was 20 years old from his father and other master thatchers from the Arcos de la Frontera area, his hometown. He completed his training by travelling around the world, visiting and studying other types of hut construction, and working with masters from many countries. He has co-operated with several national and international institutions for the recovery and implementation of this craft both in Spain and in several European and African countries. He also teaches training courses at the Museo de la Cal de Morón (Lime Museum) and the Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. He has won the Richard H. Driehaus Building Arts Award in 2020.

Es maestro chocero y realiza cubiertas vegetales y chozas habitables. Aprendió el oficio a los veinte años con su padre y con otros maestros choceros de la zona de Arcos de la Frontera, su ciudad natal. Complementó su formación viajando por el mundo, visitando y estudiando otros tipos de construcciones con cubiertas de pasto, y trabajando con maestros de múltiples países. Ha colaborado con varias instituciones nacionales e internacionales para la recuperación y la implementación de este oficio tanto en España como en diversos países de Europa y África. Además, imparte cursos de formación en el Museo de la Cal de Morón y en el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. En el año 2020 ha sido galardonado con el Premio Richard H. Driehaus de las Artes de la Construcción.

É mestre *chocero* e realiza coberturas vegetais e choças habitáveis. Aprendeu o ofício aos 20 anos com seu pai e com outros mestres *choceros* da zona de Arcos de la Frontera, a sua cidade natal. Complementou a sua formação viajando pelo mundo, visitando e estudando outros tipos de construções com cobertas herbáceas, e trabalhando com mestres de múltiplos países. Colaborou com várias instituições nacionais e internacionais na recuperação e implementação deste ofício, não só em Espanha, mas também em vários países da Europa e África. Para além disto, lecciona cursos de formação no Museu da Cal de Morón e no Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico Em 2020, foi galardoado com o Prémio Richard H. Driehaus das Artes da Construção.



Dry stone in the Serra de Tramuntana, Mallorca: An example of modern public work

La piedra en seco en la Sierra de Tramuntana, Mallorca: Un ejemplo de obra pública moderna

A pedra solta na Serra de Tramuntana: Um exemplo da obra pública moderna

Lluc Mir

There are many and very different dry stone constructions in Mallorca. This type of construction was recognized by UNESCO as part of the World Heritage, in the Cultural Landscapes category, in 2011.

Dry stonework is a highly specialized trade, the result of an accumulated know-how transmitted through generations and which fortunately has survived until today.

At the end of the 19th century, engineer Eusebi Estada designed the road network of the Serra de Tramuntana, among many other infrastructures. Since the rugged terrain made construction difficult, the engineers decided to consult with the *margers*, the dry stone construction professionals, who had the capacity to take on large projects. It is quite common for the stone terraces along these roads to be up to seven or eight meters in height, and they even reach twelve meters in the Lluc road, or seventeen in Sa Calobra road. Even today, 130 years after their construction, these walls are in perfect condition. They have proven their strength. Although they were designed to withstand the passage of three hundred carriages every day, nowadays they withstand the weight of thousands of automobiles, trucks and buses.

In February 2019, after heavy rains, a section of the wall supporting the road structure collapsed, and with it the road that it supported. The Gremi (Guild)

El conjunto de construcciones de piedra en seco en Mallorca es extenso y variado. En el año 2011 fue reconocido por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad en calidad de Paisaje Cultural.

La piedra en seco es un oficio altamente especializado, un saber acumulado que ha sido transmitido a través de generaciones y que afortunadamente ha continuado vivo hasta nuestros días.

A finales del siglo XIX el ingeniero Eusebi Estada proyectó, entre otras muchas infraestructuras, la red viaria de la Sierra de Tramuntana. Debido a que el terreno montañoso dificultaba su construcción, los ingenieros decidieron recurrir al saber hacer de los *margers*, los profesionales de la construcción con piedra en seco, capaces de acometer proyectos de gran envergadura. Debe tenerse en cuenta que en muchos puntos del trazado de estas carreteras los taludes de piedra superan los siete u ocho metros de altura, llegando a alcanzar los doce metros en la carretera de Lluc o los diecisiete en la de Sa Calobra. Todavía hoy, 130 años después de su construcción, estos muros se mantienen en perfecto estado. Han demostrado así su capacidad de resistencia. Pese a haber sido diseñados para el paso de trescientos carros diarios, hoy en día soportan el paso de miles de coches, camiones y autocares.

Durante el mes de febrero del año 2019, tras unas intensas lluvias, un tramo del

O conjunto de construções de pedra solta em Maiorca é extenso e variado. Em 2011, a UNESCO reconheceu-o como Património da Humanidade na categoria de Paisagem Cultural.

A pedra solta é um ofício altamente especializado, um conhecimento acumulado que foi transmitido ao longo de várias gerações e que, felizmente, continua vivo nos nossos dias.

No final do século XIX, o engenheiro Eusebi Estada projectou, entre outras infra-estruturas, a rede viária da Serra de Tramuntana. Devido à dificuldade de construção, motivado por terreno montanhoso, os engenheiros decidiram recorrer ao conhecimento especializado dos *margers*, profissionais da construção de pedra solta capazes de realizar projectos de grande envergadura. Há que ter atenção ao facto de os taludes de pedra, em muitos pontos do traçado destas estradas, ascenderem a sete ou oito metros de altura, podendo alcançar os doze ou os dezassete metros, como na estrada de Lluc ou na estrada de Sa Calobra, respectivamente. Ainda hoje, 130 anos após a sua construção, estes muros perduram em perfeito estado, demonstrando assim a sua capacidade de resistência. Apesar de terem sido concebidos para a circulação diária de trezentos veículos, actualmente suportam a circulação de milhares de automóveis, camiões e autocarros.

Durante o mês de Fevereiro de 2019, depois de um período de chuvas intensas,

Aerial view of a section of a road in the Sierra de Tramuntana | Vista aérea de un tramo de carretera de la Sierra de Tramuntana | Vista aérea de um troço da estrada da Serra de Tramuntana (Born To Sea Media)



1



2

1 and 2: First reconstruction works on the wall that supported the collapsed road section | 1 y 2: Primeros trabajos de reconstrucción del muro que soportaba el tramo de carretera colapsado | 1 y 2: Primeiros trabalhos de reconstrução do muro que suportava o troço de estrada colapsada (1: Diario Última Hora 2: Rebeca Gómez-Gordo)

de Margers of Mallorca, the association of professional dry stone builders of the island, urged the Administration to restore the work in a way that was respectful with the techniques originally used, proposing the reconstruction of the dry stone wall as it was.

Current Spanish legislation, however, does not allow the construction of dry stone walls to support public roads, even though, paradoxically, all the roads of this kind in Mallorca are supported by this type of wall. So, how could they be reconstructed?

muro que sostiene la red viaria colapsó, y con él la carretera que sostenía. El Gremi de Margers de Mallorca, la asociación de constructores profesionales de piedra en seco de la isla, urgió a la Administración a llevar a cabo una restauración de la obra que fuera respetuosa con las técnicas originalmente utilizadas, proponiendo la reconstrucción del muro en seco tal y como era.

La legislación vigente en España, sin embargo, no permite la construcción de muros de piedra en seco para sostener carreteras públicas, a pesar de que, paradójicamente, en Mallorca estas carreteras están todas sostenidas por este tipo de paramentos. Entonces, ¿cómo podían ser reconstruidos?

um lanço do muro que apoiava a rede viária colapsou e, com este, toda a estrada que sustentava. O Gremi de Margers de Maiorca, a associação de construtores profissionais de pedra solta da ilha, urgia à administração regional a restauração do muro de pedra solta tal qual como era, desde e quando a obra respeitasse as técnicas originalmente utilizadas.

Não obstante, a legislação vigente em Espanha não permite a construção de muros de pedra solta para suster estradas públicas, embora, paradoxalmente, estas estradas em Maiorca estejam todas sustentadas por este tipo de paramentos. Como podiam então ser reconstruídos?

The solution proposed was to slightly divert the road, rebuild the great wall and adapt the space as a lookout. Technically, this meant that the dry stone wall did not support the road traffic. The Gremi de Margers was in charge of the reconstruction, following the principles of dry stone construction.

The builders made the technical decisions themselves. Although the slope of a retaining dry stone wall ranges normally between 10 and 20%, it was decided to increase it to 25%. In order to build this type of wall, the larger stones must be placed at the base. This achieves a good seat of the whole structure. Then, the upper courses are built, at the same time that the back filling is compacted. Rubble is used for this filling, which is essential to achieve the right consistency and solidity. The larger size stones are placed in an orderly manner towards the soil to be contained, thus creating a kind of wall parallel to the front wall face and the resulting space is then filled with

Como solución, se propuso desviar ligeramente el trazado de la carretera, rehacer el gran muro y adaptar el espacio como mirador. De esta manera, se consideraba que técnicamente el muro en seco no sostenía el tráfico rodado. El Gremi de Margers fue el encargado de llevar a cabo la reconstrucción siguiendo los principios de la piedra en seco.

Fueron los propios constructores los que tomaron las decisiones técnicas. Aunque la inclinación de un paramento de contención en seco suele ser de entre un 10 y un 20%, en este caso se decidió aumentarla hasta un 25%. Para construir este tipo de muros, deben colocarse en su base las piedras de mayor tamaño. Se consigue así un buen asiento del conjunto. A continuación se van realizando las hiladas superiores, a la vez que se maciza el relleno posterior. Este relleno, realizado con ripio, es básico para conseguir la consistencia y la solidez adecuadas. En él, se colocan ordenadamente los mampuestos

Como solução, foi proposto um pequeno desvio do traçado da estrada, refazer o grande muro e adaptar o espaço como miradouro. Desta forma, já não se considerava, em termos técnicos, que o muro de pedra solta sustentasse a circulação de veículos e velocípedes. O Gremi de Margers foi o escolhido para efectuar a reconstrução, seguindo os princípios da pedra solta.

As decisões técnicas eram tomadas pelos próprios construtores. Ainda que a inclinação do muro de contenção em pedra solta se situe entre 10% e 20%, neste caso decidiu-se aumentá-la para um 25%. Para a construção deste tipo de muros, deve-se primeiro colocar as pedras de maior tamanho na sua base para, desta forma, conseguir uma boa sustentação do conjunto. A seguir, vão-se construindo fileiras superiores, ao mesmo tempo que se consolida o recheio posterior. Este enchimento, elaborado com rípio, é a base para conseguir a consistência e a solidez necessárias. Aqui, a alvenaria de maior



Stones from the primitive wall reused in its reconstruction | Piedras del muro primitivo reutilizadas en su reconstrucción | Pedras do muro primitivo reutilizadas na sua reconstrução (Rebeca Gómez-Gordo)



Reconstruction of the dry stone wall | Reconstrucción del muro de piedra seca | Reconstrução do muro de pedra solta (Born To Sea Media)

all the available material, so as to create a bed for the next course. This ensures adequate draining of the systems and provides solidity and flexibility to the structure.

This work represented a major challenge for the master *margers* who participated, since projects of this scale using this technique are quite uncommon these days. Fortunately, many *margers* are capable of undertaking this type of work today without relying on previous technical or scientific surveys.

First of all, the collapsed material, a mass of tons of stone, rubble and mud, had to be cleaned. From this, the stones that had been part of the previous wall were selected. Then, work focused on the foundations, which had been affected by a natural water source located at its base, which was one of the probable causes of the collapse of the wall.

de mayor tamaño hacia el terreno a contener, creando así una especie de muro paralelo al paramento frontal y se va llenando el espacio resultante con todo el material disponible, de forma que se cree con ello un lecho para la próxima hilada. Este modo de actuar asegura un correcto drenaje del sistema y aporta solidez y flexibilidad a la estructura.

La obra supuso un gran reto para los maestros *margers* participantes, debido a que hoy en día no es frecuente realizar trabajos de una escala semejante con esta técnica. Afortunadamente, aún hoy muchos *margers* son capaces de llevar a cabo este tipo de obras sin hacer uso de estudios técnicos o científicos previos.

En primer lugar hubo que llevar a cabo una limpieza del material derrumbado, una masa de toneladas de piedra, ripio y barro. De él se seleccionaron las piedras que habían sido previamente parte del muro. Después se actuó en los cimientos, que se habían visto afectados por una

tamanho é colocada ordenadamente no terreno a conter, criando assim uma espécie de muro paralelo frontal e vai-se cobrindo o espaço resultante com todo o material disponível para, com isto, criar um leito para próxima fileira. Este modo de laborar, garante uma drenagem correcta do sistema e dá solidez e flexibilidade à estrutura.

A obra em si foi um grande desafio para os mestres *margers* que participaram nesta acção, pois a frequência de trabalhos de tal envergadura, recorrendo a esta técnica, é actualmente escassa. Felizmente, ao dia de hoje, muitos *margers* são capazes de realizar este tipo de obras sem estudos técnicos ou científicos prévios.

Primeiro, foi efectuada uma limpeza do material derrubado: uma massa de toneladas de pedra, rípio e barro. De este material, seleccionaram-se as pedras que tinham previamente formado parte do muro. A seguir, actuou-se nas fundações



Master *margers* (dry-stone masters) placing the stones | Maestros *margers* colocando las piedras | Mestres *margers* (mestres da construção dos muros em pedra solta) a colocar as pedras

It took four months to reconstruct this great dry stone wall. This section of the wall is nine meters high, twenty meters wide and has a total surface of 180 m², and is composed of large size stones, some of them with a weight exceeding 1,000 Kg, and partition pillars made of stone blocks weighing up to 2,500 Kg. The work also includes a 5 meters-deep filling, made with large stones, in some cases even larger than the stones on the wall facing and with an approximate total weight of 500 Tons.

The Romans called this type of wall *opus incertum*. It is made up of stones of very diverse polygonal shapes fitted together and which in practice act as successive relieving arches. Whereas conventional dry stone walls work by compression, this *opus incertum* discharges the weight of the wall to the sides, and therefore it is necessary to have large sized piers on both ends.

fuente natural de agua ubicada en su base que fue una de las causas probables del derrumbe del muro.

Durante cuatro meses se reconstruyó el gran muro de piedra en seco, que cuenta con nueve metros de altura, veinte metros de ancho y una superficie total de 180 m². Además está conformado por piedras de gran volumen, que superan en ocasiones los 1.000 kg de peso, y pilares de separación con bloques de piedra de hasta 2.500 kg. La obra también cuenta con una caja de relleno de unos cinco metros de profundidad, realizada con mampuestos de gran volumen, en algunos casos más grandes que las propias piedras del paramento y que cuenta con un peso total aproximado de 500 toneladas.

Los romanos denominaban a estos tipos de muro *opus incertum*. Se componen de diversas piedras con formas poligonales muy diversas encajadas entre sí y que en la práctica actúan como sucesivos arcos

afectadas por uma fonte de água natural, localizada na sua base, que terá sido a causa provável do colapso do muro.

Durante quatro meses, reconstruiu-se o grande muro de pedra solta. Conta com nove metros de altura, vinte metros de largura e uma superfície total de 180 m². Está constituído, de igual modo, por pedras de grande volume que, nalguns casos, ultrapassam os 1000 kg de peso, e os 2500 kg no caso dos blocos de pedra dos pilares de separação. A obra também contém uma caixa de enchimento de uns cinco metros de profundidade, elaborada com alvenaria de grande volume que, nalguns casos, é maior do que as próprias pedras do paramento, tendo um peso total aproximado de 500 toneladas.

Estes tipos de muros eram denominados de *opus incertum* pelos Romanos. Estão formados por várias pedras de forma poligonal bastante diversa que encaixam entre si e que, na prática, actuam como sucessivos arcos de

The pillars (known as *capginyes* by the locals) are not incidental, but they play an essential structural role, resisting lateral loads and acting as the demarcation of a preexisting structure from subsequent add-ons. These partition pillars are very common in the Mallorca retaining walls and they represent an outstanding example of the traditional construction know-how transmitted over time from generation to generation. The result is an anonymous architecture perfectly integrated into the environment, as can be seen in the 20,000 kilometers of dry stone terraces in the Serra de Tramuntana.

de descarga. Mientras que los muros de piedra en seco convencionales funcionan a compresión, este *opus incertum* descarga el peso del propio muro hacia los laterales, siendo por tanto necesaria la presencia de estribos de gran tamaño en ambos extremos.

Los pilares (conocidos como *capginyes* en la terminología local) no son accesorios, sino que tienen una importante función estructural, al asegurar los empujes laterales a la par que sirven para delimitar una obra preexistente con respecto a añadidos posteriores. Estos pilares de separación son muy habituales en los muros de contención mallorquines y son también un notable ejemplo del saber constructivo tradicional, que ha sido transmitido a lo largo del tiempo de generación en generación. El resultado es

descarga. Enquanto que os muros de pedra solta convencionais funcionavam a compressão, este *opus incertum* descarrega o peso do próprio muro para os laterais, sendo, portanto, necessário a presença de estribos de grande tamanho em ambos extremos.

Os pilares (localmente conhecidos como *capginyes*) não são acessórios. Estes desempenham uma função estrutural importante por sustentarem as forças laterais ao mesmo tempo que delimitam a obra pré-existente em relação às intervenções posteriores. Estes pilares de separação são bastante habituais nos muros de contenção de Maiorca e são, igualmente, um exemplo notável do conhecimento construtivo tradicional que foi transmitido ao longo de várias gerações. O resultado é uma arquitectura



1



2

1 and 2: views of the completed stone wall | 1 y 2: vistas del muro de piedra concluido | 1 y 2: Vistas do muro em pedra concluído



Meeting point of the old wall with the new addition | Encuentro del antiguo muro con la parte reconstruida | Encontro do antigo muro com a parte reconstruida

This reconstruction project represented a milestone in the public works of Mallorca in the 21st century. For some time now, the walls built using this millenary technique had been replaced by stone and concrete walls, of poor workmanship, and their use had been relegated to the agricultural domain.

Paradoxically, while thousands of vehicles drive every day on roads built on dry stone walls, current laws and regulations do not permit the reconstruction of these walls using this technique.

una arquitectura anónima perfectamente integrada en el entorno, como puede observarse en los más de 20.000 kilómetros de terrazas de piedra en seco de la Sierra de Tramuntana.

Esta reconstrucción en concreto ha supuesto un hito en la obra pública de Mallorca del siglo XXI. Desde hace tiempo los muros construidos utilizando esta milenaria técnica se han visto sustituidos por otros realizados con piedra y hormigón, de ejecución muy pobre, y su uso ha quedado relegado generalmente al ámbito agrícola.

Paradójicamente, mientras miles de vehículos circulan diariamente por vías erigidas sobre muros de piedra en seco, las leyes y ordenanzas actuales no permiten la reconstrucción de esos mismos muros utilizando esta técnica.

anónima perfeitamente integrada no seu entorno, tal como se pode observar ao longo dos seus mais de 20.000 quilômetros de terraços de pedra solta da Serra de Tramuntana.

Esta reconstrução, em concreto, marcou um antes e um depois na obra pública de Maiorca do século XXI. Desde há muito tempo que os muros construídos com esta técnica milenária foram sendo substituídos por outros de pedra e de betão, com uma execução mais pobre, e o seu uso ficou relegado geralmente para o âmbito agrícola.

Paradoxalmente, apesar da circulação diária de milhares de veículos nas vias erguidas sobre muros de pedra solta, a legislação e o ordenamento actual não permitem a reconstrução de esses muros utilizando esta técnica.



Elevation of the stone wall after its completion | Alzado del muro de piedra tras su conclusión | Alçado do muro em pedra após a sua conclusão

Lluc Mir Anguera

He is a *marger* and a stonemason. He is specialized in dry stone construction, a traditional technique with deep roots in the Balearic Islands. He has his own company, dedicated to stone construction and the restoration of heritage. He is the president of the Gremi de Margers of Mallorca since 2016, the professional dry stone builders guild of the island, dedicated to the preservation and promotion of the craft of *marger*. He has participated in workshops and international conferences to disseminate knowledge about this ancient craft. He was awarded the Richard H. Driehaus Building Arts Award in the category of "Masonry and stonework". Lluc is a strong advocate of dry stone construction.

Es *marger* y cantero, especializado en la construcción de piedra en seco, técnica tradicional muy arraigada en las Islas Baleares. Con más de veinte años de experiencia, dirige su empresa dedicada a la construcción en piedra y restauración de elementos patrimoniales. Desde el año 2016 preside el Gremi de Margers de Mallorca, asociación de profesionales de la piedra en seco de la isla, dedicada a la preservación y divulgación del oficio de *marger*. Ha participado en talleres y congresos internacionales para poner en valor este oficio ancestral. Galardonado el año 2019 con el Premio Richard H.Driehaus de las Artes de la Construcción en la categoría de "Trabajos de albañilería y cantería", Lluc es un firme defensor de la técnica de la piedra en seco.

É *marger* e canteiro, especializado na construção de pedra solta, técnica tradicional muito arraigada nas Ilhas Baleares. Com mais de vinte anos de experiência, dirige a sua empresa dedicada à construção em pedra e restauração de elementos patrimoniais. Desde 2016, preside o Gremi de Margers de Maiorca, associação de profissionais da pedra solta dedicada à preservação e divulgação do ofício de *marger*. Participou em oficinas e congressos internacionais para dar valor a este ofício ancestral. Galardoado em 2019 com o Prémio Richard H. Driehaus das Artes da Construção na categoria de "Trabalho de construção e cantaria", Lluc é um firme defensor da técnica da pedra solta.

It is necessary to undertake empirical studies that endorse the quality of dry stone construction, as France or the UK have done. These studies would help to normalize their use. Thus, architects, engineers and constructors could propose the use of dry stone in their projects. At least, it should be possible to restore the structures built using this technique, the most notable of which should also be listed as Cultural Heritage.

Es necesario llevar a cabo estudios empíricos que avalen la calidad de las construcciones de piedra en seco, como ya se ha hecho en Francia o en el Reino Unido. Estos estudios permitirían normalizar su uso. Arquitectos, ingenieros y constructores podrían plantear con garantías el uso de la piedra en seco en sus proyectos. Al menos deberían poder restaurarse con esta técnica los elementos en los que ha sido utilizada previamente, los más notables de los cuales, además, deberían ser declarados Bienes de Interés Cultural.

É necessário realizar estudos empíricos que avalizem a qualidade das construções de pedra solta, tal como já foi feito em França ou no Reino Unido. Estes estudos possibilitariam a normalização do seu uso, permitindo aos arquitectos, engenheiros e construtores usarem a pedra solta nos seus projectos. Pelo menos, permitir a restauração dos elementos nos que foi usada esta técnica previamente. Os mais impressionantes deveriam, aliás, ser declarados Bens de Interesse Cultural.

By the end of 2018, UNESCO listed dry stone construction as Intangible World Cultural Heritage. Since the Serra de Tramuntana is also part of the World Heritage, this makes Mallorca a unique place to recover and recognize the value of this technique.

A finales del 2018 la Unesco declaró la propia técnica de la piedra en seco Patrimonio Inmaterial de la Humanidad. Este hecho, unido a que el paisaje de la Sierra de Tramuntana es a su vez Patrimonio de la Humanidad, convierten a Mallorca en un lugar único para que esta técnica pueda ser recuperada y valorada como merece.

No final de 2018, a UNESCO declarou a própria técnica da pedra solta Património Imaterial da Humanidade. Isto, unido ao facto de que a paisagem da Serra de Tramuntana é Património da Humanidade, converte Maiorca num local único para que esta técnica possa ser recuperada e valorizada como merece.

Research, Craft, and Production: The Entryway Gates at Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges at Yale University, New Haven, Connecticut

Investigación, artesanía y producción: Las puertas de entrada de los Colleges *Benjamin Franklin y Pauli Murray en la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut*

Investigação, Artesanato, e Produção: As portas de acesso ao Benjamin Franklin College e Pauli Murray College da Universidade de Yale, New Haven, Connecticut

Melissa DelVecchio,
Arianne Kouri

From 2008 to 2017, our office, Robert A.M. Stern Architects, was responsible for the design of two new residential colleges at Yale University in New Haven, Connecticut. Benjamin Franklin College and Pauli Murray College became the thirteenth and fourteenth residential colleges on the university's campus, named in honor of statesman and scientist Benjamin Franklin (Hon. MA 1753) and civil rights activist, legal theorist, and Episcopal priest Pauli Murray (JSD 1965), who was the first African American to earn a doctor of juridical science degree from Yale Law School. The new colleges house approximately 900 residents and were built to accommodate a 15% increase in Yale's undergraduate enrollment.

The residential colleges at Yale, largely modeled on the academic communities at Oxford and Cambridge, are the cornerstone of undergraduate life, breaking down the larger university into smaller and closely knit communities. Prior to arriving on campus, all incoming freshmen are assigned to one of Yale's fourteen residential colleges and remain affiliated until graduation. Each college has its own dining hall, common room,

De 2008 a 2017, nuestro estudio, Robert A.M. Stern Architects, fue el responsable del diseño de dos nuevos *colleges* en la Yale University, New Haven, Connecticut. Los *Colleges* Benjamin Franklin y Pauli Murray se convirtieron en los *colleges* decimotercero y decimocuarto del campus universitario. Bautizados en honor al estadista y científico Benjamin Franklin (Hon. MA 1753) y al activista por los derechos civiles, teórico jurídico y sacerdote episcopal, Pauli Murray (JSD 1965), que además fue el primer afroamericano en obtener un doctorado en ciencias jurídicas en la Yale Law School. Acogen aproximadamente a 900 residentes y se construyeron para poder albergar un 15% más de estudiantes universitarios.

Los *colleges* de Yale, basados en gran medida en las comunidades académicas de Oxford y Cambridge, son la piedra angular de la vida estudiantil, y dividen la gran universidad en comunidades más pequeñas y unidas. Antes de llegar al campus, los nuevos estudiantes son asignados a uno de los catorce *colleges* y siguen vinculados a él hasta su graduación. Cada *college* tiene su propio comedor, sala común, biblioteca

De 2008 a 2017, o nosso escritório, Robert A.M. Stern Architects, foi responsável pela concepção de dois novos *colleges* residenciais na Universidade de Yale em New Haven, Connecticut. O Benjamin Franklin College e Pauli Murray College tornaram-se, respectivamente, os décimo terceiro e décimo quarto *colleges* residenciais no campus universitário, sendo assim denominados em homenagem ao estadista e cientista Benjamin Franklin (MA Hon. 1753) e ao activista dos direitos civis, teórico legal e padre Episcopal Pauli Murray (JSD 1965), que foi o primeiro Afro-Americano a obter o grau de doutor em ciências jurídicas pela Faculdade de Direito de Yale. Os novos *colleges* albergam cerca de 900 residentes e foram construídos para acomodar um aumento de 15% no número de matrículas.

Os *colleges* residenciais de Yale, em grande parte inspirados nas comunidades académicas de Oxford e Cambridge, são a pedra angular da vida universitária, dividindo a universidade maior em comunidades mais pequenas e intimamente ligadas. Antes de chegarem ao campus, todos os caloiros são atribuídos a um dos catorze *colleges* residenciais de Yale e permanecem afiliados até à graduação. Cada

< Benjamin Franklin College Class of 1964 Gate, west view from Prospect Street | Puerta Class of 1964 del Benjamin Franklin College, vista oeste desde Prospect Street | Porta Class of 1964 do Benjamin Franklin College, vista oeste desde o Prospect Street (Peter Aaron / OTTO, 2017)

library, and buttery (a late-night, student-run food service), as well as its own head of college and dean, both of whom are faculty members, live in the college with their families, and guide their college's many activities.

In some respects, the origins of the residential college system at Yale date back to 1917, when Anna M. Harkness, of the Standard Oil fortune, first approached the university with a donation to build a residential quadrangle in memory of her son, Yale College graduate Charles W. Harkness, who died in 1916. The motivation behind the quadrangle was to provide communal accommodations for upperclassmen who, pushed off campus by growing enrollment, were forced to live in private boarding houses, and thus miss out on much of the informal social bonding that Yale President Arthur Twining Hadley and Harkness believed should underpin the Yale experience. Designed by Harkness family friend and fellow Yale graduate James Gamble Rogers, the Memorial Quadrangle and Harkness Tower were completed in 1921. Although not a residential college in its own right—it did not have a dining hall, library, or a head of college—the success of the Memorial Quadrangle suggested that comparable arrangements could be offered to all undergraduates by building a series of residential quadrangles. In 1930, Edward S. Harkness, Charles's brother, funded the construction of a residential college system at Yale. Under the leadership of James Gamble Rogers, ten residential colleges were built, six in the Collegiate Gothic style that is most associated with Yale today and four in the Georgian style, a reference to the university's early architectural roots. To accommodate a post–World War II jump in enrollment, Yale undertook the construction of two more colleges in the 1960s, designed by architect Eero Saarinen. And in 2008, almost 50 years after the completion of Saarinen's colleges, our firm was asked to design two new colleges for Yale.

y *buttery* (cafetería para estudiantes), así como su propio director y decano, ambos miembros del profesorado, que viven en el *college* con sus familias y dirigen muchas de las actividades.

En algunos aspectos, los orígenes del sistema de residencias de Yale se remontan a 1917, cuando Anna M. Harkness, gracias a la fortuna de la Standard Oil, realizó una donación a la universidad para construir un *quadrangle* (tipo de residencia universitaria organizada en torno a un claustro o patio central) en memoria de su hijo Charles W. Harknes, graduado en Yale, que murió en 1916. El motivo de la construcción del *quadrangle* era proporcionar alojamiento comunitario a los estudiantes de clase alta que se veían obligados a abandonar el campus debido al creciente número de matriculados y a vivir en pensiones privadas. Esto suponía perderse parte de los vínculos sociales informales, que el presidente de Yale, Arthur Twining Hadley, y la propia Harkness creían que debían fundamentar la experiencia universitaria. Diseñados por James Gamble Rogers, amigo de la familia Harkness y compañero de graduación, el Memorial *Quadrangle* y la Torre Harkness se completaron en 1921. Aunque no se trataba de un *college* en sí mismo -no tenía comedor, biblioteca ni director- el éxito del Memorial *Quadrangle* parecía indicar que podrían ofrecerse soluciones similares a todos los estudiantes construyendo una serie de *quadrangles* residenciales. En 1930, Edward S. Harkness, hermano de Charles, financió la construcción del programa residencial de Yale. Bajo la dirección de James Gamble Rogers, se construyeron diez *colleges*, seis en el estilo gótico colegial que está más asociado a Yale y cuatro en estilo georgiano, una referencia a las raíces arquitectónicas de la universidad. Para dar cabida al aumento de matriculaciones tras la Segunda Guerra Mundial, Yale emprendió la construcción de dos nuevos *colleges* en la década de 1960, diseñados por el arquitecto Eero Saarinen. Y en 2008, casi 50 años después de su finalización, nuestra firma recibió el encargo de diseñar otros dos.

college tem o seu próprio refeitório, sala comum, biblioteca, e *buttery* (um serviço nocturno de alimentação, gerido pelos estudantes), assim como o director e o reitor, ambos membros da faculdade, a viverem ali com as suas famílias, orientando muitas das actividades da instituição.

Num certo sentido, as origens do sistema universitário residencial em Yale remontam a 1917, quando Anna M. Harkness, graças à fortuna da Standard Oil, se dirigiu à universidade com uma doação para construir um *quadrangle* residencial em memória do seu filho, Charles W. Harkness, formado pela Universidade de Yale, que tinha morrido em 1916. A motivação por detrás do *quadrangle* era a de proporcionar alojamentos comunitários para os estudantes de classe alta que, afastados do campus devido ao número crescente de inscrições, eram forçados a viver em pensões privadas, perdendo assim grande parte da socialização informal que o Presidente de Yale, Arthur Twining Hadley, e Harkness acreditavam que deveria alicerçar a experiência de Yale. Concebido pelo amigo da família Harkness e colega graduado de Yale, James Gamble Rogers, o Memorial Quadrangle e a Torre Harkness foram concluídos em 1921. Embora não fosse um *college* residencial - não tinha um refeitório, biblioteca, ou um reitor - o sucesso do Memorial Quadrangle sugeriu que arranjos similares poderiam ser oferecidos a todos os universitários através da construção de uma série de quadrangles residenciais. Em 1930, Edward S. Harkness, irmão de Charles, financiou a construção de um sistema universitário residencial em Yale. Sob a liderança de James Gamble Rogers, foram construídos dez *colleges* residenciais, seis no estilo gótico colegial, que é o que está mais associado a Yale actualmente, e quatro no estilo georgiano, uma referência às raízes arquitectónicas iniciais da universidade. Para se adaptar a um disparo nas matrículas após a Segunda Guerra Mundial, Yale levou a cabo a construção de mais dois *colleges* nos anos 60, concebidos pelo arquitecto Eero Saarinen. E em 2008, quase 50 anos após a conclusão dos *colleges* de Saarinen, o nosso escritório foi convidado a projectar dois novos *colleges* para Yale.



Benjamin Franklin College, to the south, and Pauli Murray College, to the north | Benjamin Franklin College, al sur, y Pauli Murray College, al norte | Benjamin Franklin College, no sul e Pauli Murray College, no norte (Peter Aaron / OTTO, 2017)



1



2

1: Aerial view of the site with four tower cranes (November 21, 2015) 2: Masons at work at the site (March 8, 2017) | 1: Vista aérea del emplazamiento, en la que se aprecian cuatro grúas (21 de noviembre de 2015) 2: Albañiles trabajando en la obra (8 de marzo de 2017) | 1: Vista aérea da localização, na qual se apreciam quatro gruas (21 de Novembro de 2015) 2: Pedreiros a trabalhar na obra (8 de Março de 2017) (1: Don and Roy Couture 2: RAMSA)

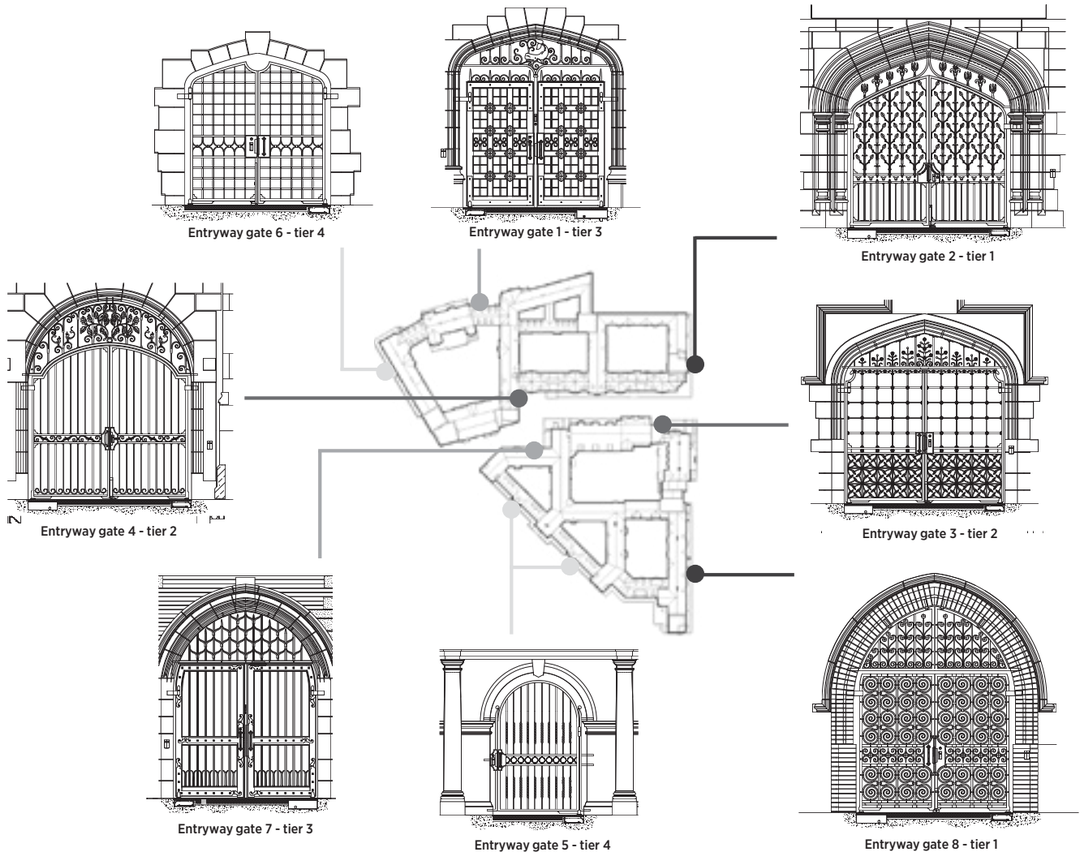
Our site, a roughly seven-acre parcel across from Eero Saarinen's Ingalls Rink and bordered by the historic Grove Street Cemetery, was identified as a key development space where creating a continuous and identifiable Yale context would serve to better connect the core campus with science facilities to the north. The triangular site is bounded by two major New Haven arteries, Prospect Street to the east and Sachem Street to the north, as well as the Farmington Canal Heritage Greenway, a bike path built on a formal canal (later a rail line) that stretches for many miles through Connecticut and Massachusetts.

Nuestro emplazamiento era una parcela de aproximadamente 2,8 hectáreas (siete acres) frente a la pista de hielo Ingalls de Eero Saarinen y al borde del histórico cementerio de Grove Street. Se identificó como un espacio clave a desarrollar, en el que se buscaba crear un escenario permanente e identificable para Yale, que serviría para conectar el centro del campus con las instalaciones científicas situadas al norte. El espacio triangular está limitado por dos importantes arterias de New Haven, Prospect Street al este y Sachem Street al norte, así como el Farmington Canal Heritage Greenway, una vía ciclista construida a lo largo de un canal (más tarde una línea ferroviaria) que se extiende a lo largo de muchos kilómetros a través de Connecticut y Massachusetts.

O nosso local, uma parcela com cerca de 30 mil metros quadrados em frente ao Ingalls Rink de Eero Saarinen e rodeado pelo histórico Cemitério de Grove Street, foi identificado como um espaço decisivo de desenvolvimento em que a criação de um contexto de Yale contínuo e identificável serviria para melhor ligar o campus central com as instalações científicas a norte. O local triangular é delimitado por duas importantes artérias de New Haven, Prospect Street a leste e Sachem Street a norte, bem como o Farmington Canal Heritage Greenway, um caminho para bicicletas construído num canal formal (posteriormente uma linha ferroviária) que se estende por muitos quilómetros através de Connecticut e Massachusetts.

Benjamin Franklin College south courtyard, east view | Patio sur de Benjamin Franklin College, vista este | Pátio sul de Benjamin Franklin College, vista este (Peter Aaron / OTTO, 2017)





Locator map of the entryway gates with tier levels noted | Plano de situación de las puertas de entrada con los niveles señalados | Plano de implantação das portas de entrada com os níveis assinalados (RAMSA, 2012)

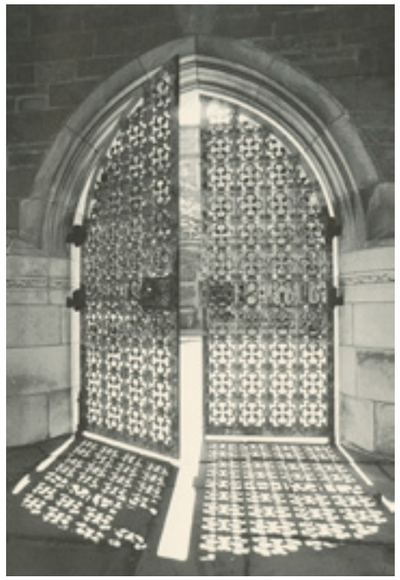
We designed the two new colleges like fraternal twins - similar in size and palette but each with its own identity and organization. Pauli Murray College is somewhat taller and more compact, arranged around three courtyards with two hidden, enclosed rooftop gardens that conceal a large loading dock. Benjamin Franklin occupies more ground area and, at the triangular site's apex, required a plan that dealt with the site's geometry and the significant grade change along the bike path. Benjamin Franklin's four interlocking courtyards include two intimate triangular courts with direct connection to a meadow landscape along the Farmington Canal Heritage Greenway.

Diseñamos los dos nuevos *colleges* como edificios gemelos -similares en tamaño y paleta pero cada uno con sus propias identidad y organización. El Pauli Murray College es algo más alto y compacto, organizado alrededor de tres patios con dos jardines ocultos y cerrados en su azotea, que esconden un gran muelle de carga. El Benjamin Franklin College ocupa una mayor superficie de terreno y, situado en el vértice del triángulo, requería un diseño que lidiara con esa geometría y con el considerable cambio de cota a lo largo de la vía ciclista. Sus cuatro patios interconectados incluyen dos patios triangulares más íntimos con conexión directa al paisaje de prados del Farmington Canal Heritage Greenway.

Concebemos os dois novos *colleges* como gémeos fraternos - semelhantes em termos de tamanho e paleta, mas cada um com a sua própria identidade e organização. O Pauli Murray College é um pouco mais alto e compacto, disposto em torno de três pátios, com dois jardins de telhado escondidos e fechados, que ocultam um grande cais de carga. O Benjamin Franklin College ocupa um terreno maior e, no vértice do local triangular, necessitou de um plano que lidasse com a geometria do local e o desnível ao longo da via para bicicletas. Os quatro pátios interligados do Benjamin Franklin incluem dois pátios triangulares íntimos com vista directa para os prados ao longo do Farmington Canal Heritage Greenway.







1: The Memorial Quadrangle entryway gate 2: Detail photograph of the Memorial Quadrangle entryway gate 3: The Trumbull College entryway gate| 1: La puerta de entrada del Memorial Quadrangle 2: Fotografía de detalle de la puerta de entrada del Memorial Quadrangle 3: La puerta de entrada de Trumbull College | 1: Porta de entrada do Memorial Quadrangle 2: Fotografia do pormenor da porta de entrada do Memorial Quadrangle 3: Porta de entrada do Trumbull College (1: RAMSA 2: Samuel Yellin Metalwork at Yale exhibition catalogue, Yale University School of Architecture, 1990 3: RAMSA)

Key to the success of our urban and campus planning strategy are the three towers, which terminate important street axes and mark the skyline, thus bringing the colleges into conversation with the many landmarks on Yale's central campus. This idea follows James Gamble Rogers's clever improvement on Oxford and Cambridge precedents, namely by varying the heights of the buildings around the courtyards to situate taller masses to the north and shorter masses to the south, thereby achieving variety and urban density while at the same time assuring adequate sunlight in every courtyard—even during dreary New Haven winters.

The construction of Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges involved combining the most advanced building technologies with traditional artisanal techniques. We undertook extensive research to guide our work crafting the character of the colleges and the myriad architectural details that constitute their design, from stone ornament to stained-glass windows. In particular, the design and fabrication of the nine metal entryway gates offer up valuable lessons about research, craft, and production for contemporary design.

James Gamble Rogers commissioned artisan Samuel Yellin to design many of Yale's exquisite metal gates. Born in Eastern Europe in 1885, Yellin trained in blacksmithing and later came to Philadelphia in 1906. He was quickly appointed an instructor in metalworking at the Pennsylvania Museum and School of Industrial Arts and, by 1909, he had opened his first shop. Ranging from geometric to figural, each of Yellin's gates exhibited his individual genius. We carefully studied his work at Yale, documenting its materiality, locations, patterns, styles, and symbols in order to create a comprehensive reference catalogue to guide us in the design

La clave del éxito de nuestra estrategia de planificación urbana y para el campus son las tres torres, que marcan importantes ejes de calles y se identifican en el horizonte. De este modo los *colleges* establecen un diálogo con el resto de hitos del campus central de Yale. Esta idea retoma la inteligente mejora sobre los precedentes de Oxford y Cambridge realizada por James Gamble Rogers, al variar las alturas de los edificios alrededor de los patios y situar volúmenes más altos al norte y más bajos al sur. Se logra, de este modo, variedad y densidad urbana al tiempo que asegura el adecuado soleamiento en cada patio, incluso durante los sombríos inviernos de New Haven.

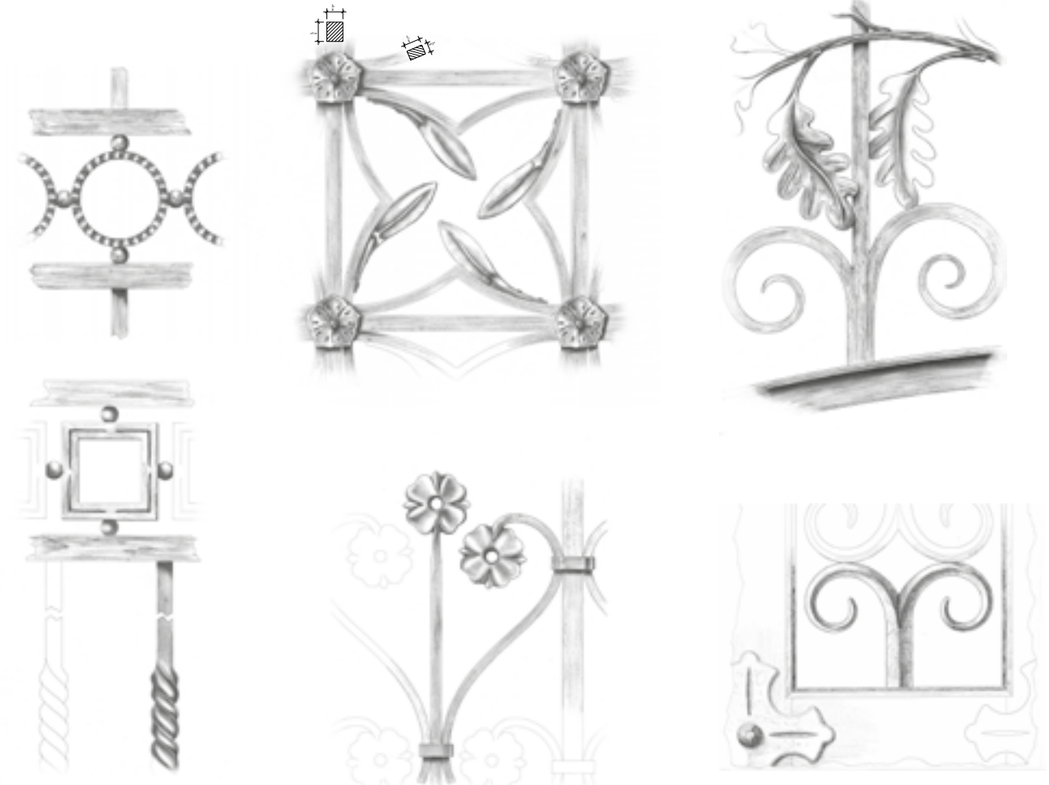
La construcción de los *colleges* Benjamin Franklin y Pauli Murray implicó la combinación de las tecnologías de construcción más avanzadas con técnicas artesanales tradicionales. Llevamos a cabo una investigación exhaustiva para realizar nuestro trabajo y definir el carácter de cada uno de los *colleges* y el sinfín de detalles arquitectónicos que constituyen su diseño, desde adornos de piedra hasta vidrieras. En particular, el diseño y la fabricación de las nueve puertas de entrada metálicas ofrecen valiosas lecciones sobre investigación, artesanía y producción para diseños contemporáneos.

James Gamble Rogers encargó al artesano Samuel Yellin el diseño de numerosas puertas metálicas exquisitas. Nacido en el este de Europa en 1855, Yellin, se formó como herrero y llegó a Philadelphia en 1906. Rápidamente fue nombrado docente de metalurgia en el Pennsylvania Museum and School of Industrial Arts y, en 1909, abrió su primera tienda. Yendo de lo geométrico a lo figurado, cada una de las puertas exhibía su genio individual. Estudiamos cuidadosamente su trabajo en Yale, documentando su materialidad, ubicaciones, patrones,

A chave para o sucesso da nossa estratégia de planeamento urbano e do campus são as três torres, que finalizam importantes eixos de rua e marcam a linha do horizonte, colocando assim os *colleges* em diálogo com os muitos pontos de referência no campus central de Yale. Esta ideia dá seguimento ao desenvolvimento engenhoso de James Gamble Rogers dos precedentes de Oxford e Cambridge, nomeadamente ao variar as alturas dos edifícios em torno dos pátios de forma a situar as massas mais altas a norte e as mais baixas a sul, conseguindo assim variedade e densidade urbana, ao mesmo tempo que se assegura uma luz solar adequada em todos os pátios - mesmo durante os monótonos Invernos de New Haven.

A construção do Benjamin Franklin College e do Pauli Murray College envolveu a combinação das mais avançadas tecnologias de construção com técnicas artesanais tradicionais. Realizamos uma investigação extensiva para orientar o nosso trabalho de criação do carácter dos *colleges* e das miríades de detalhes arquitectónicos que constituem o seu desenho, desde o ornamento em pedra até aos vitrais. Em particular, a concepção e o fabrico dos nove portões de entrada de metal oferecem lições valiosas sobre investigação, artesanato e produção para o desenho contemporâneo.

James Gamble Rogers encarregou o artesão Samuel Yellin de desenhar muitos dos requintados portões de metal de Yale. Nascido na Europa de Leste em 1885, Yellin recebeu formação como ferreiro e veio mais tarde para Filadélfia, em 1906. Foi rapidamente nomeado instrutor em metalurgia no Museu e Escola de Artes Industriais da Pensilvânia e, em 1909, tinha aberto a sua primeira loja. Variando da geométrica à figurada, cada um dos portões de Yellin exibia a sua genialidade individual. Estudámos cuidadosamente o seu trabalho em Yale, documentando a sua materialidade, loca-



Covax Design team at the workshop (February 2016) | El equipo de Covax Design en el taller (febrero de 2016) | A equipa de Covax Design no atelier (Fevereiro de 2016) (RAMSA)

process. To introduce new elements, we looked afar to the work of other renowned metalworkers, such as twentieth-century German artist and blacksmith Fritz Kühn.

Aided by our research, we developed a set of hand drawings in collaboration with Zoltan Kovacs, a Hungarian-trained metallurgist-artist, who, at that time, worked for Les Métalliers Champenois, a New Jersey-based architectural metalwork shop, but soon opened his own shop, Covax Design. RAMSA Senior Associate Christopher McIntire initiated the design ideas and created many of the beautiful drawings which established composition and artistic intent. The drawings were then scrutinized, revised, and embellished in consultation with the blacksmiths to best take advantage of their talents. Our design team also

estilos y símbolos para crear un amplio catálogo de referencias que nos guiaran en el proceso de diseño. Para introducir nuevos elementos, observamos el trabajo de otros reconocidos trabajadores del metal, como el artista y herrero alemán del siglo XX Fritz Kühn.

Ayudados por nuestra investigación, desarrollamos un conjunto de bocetos en colaboración con Zoltan Kovacs, un artista del metal formado en Hungría, quien, a su vez, trabajaba para Les Métalliers Champenois, un taller metalista de New Jersey. Pero pronto abrió su propia tienda, Covax Design. Uno de nuestros socios de RAMSA, Christopher McIntire, comenzó los conceptos de diseño y creó muchos de los hermosos dibujos que determinaron la composición e intención artística adoptadas. Los dibujos fueron después

lizações, padrões, estilos e símbolos, de forma a criar um catálogo abrangente de referências que nos orientasse no processo de concepção. Para introduzir novos elementos, viramo-nos para o trabalho de outros metalúrgicos de renome, tais como o artista e ferreiro alemão do século XX, Fritz Kühn.

Auxiliados pela nossa investigação, desenvolvemos um conjunto de desenhos manuais em colaboração com Zoltan Kovacs, um artista metalúrgico Húngaro que, nessa altura, trabalhava para a Les Métalliers Champenois, uma loja de trabalhos em metalurgia arquitectónica sediada em New Jersey, vindo mais tarde a abrir a sua própria loja, a Covax Design. O Membro Sénior da RAMSA, Christopher McIntire, lançou as ideias de concepção e criou muitos dos belos desenhos que determinaram a composi-

enjoyed visiting the Covax workshop, where we tried our own hand at forming metal. It was an instant way for us, as designers, to gain more respect and admiration for the trade.

In response to the relative prominence of each gate's intended location (as well as budget), we established different design "tiers," each necessitating a different level of complexity and detailing. For example, the four most prominent and largest gates, with dimensions around four feet by seven (120 centimetres by 210) for each gate leaf and reaching heights of ten feet (three metres), were also the most ornate and completely hand forged by Covax Design. These included the Benjamin Franklin College Main Gate, located on Prospect Walk, the heavily-used pedestrian walkway between the two colleges, and the Pauli

examinados, revisados y decorados en colaboración con los herreros para aprovechar mejor sus habilidades. Nuestro equipo de diseño además disfrutó visitando el taller Covax, donde probamos de primera mano a trabajar el metal. Fue una forma muy rápida para nosotros, como diseñadores, de adquirir más respeto y admiración por el oficio.

En respuesta a la importancia relativa que confería la localización prevista para cada puerta (así como su presupuesto), establecimos diferentes "niveles" de diseño. Cada uno requería un grado diferente de complejidad y detalle. Por ejemplo, las cuatro puertas más importantes y grandes, con dimensiones de alrededor de 120 por 210 centímetros por hoja (cuatro por siete pies), alcanzaban una altura de tres metros (diez pies). Eran las más ornamentadas

ção e a intenção artística. Os desenhos foram então escrutinados, revistos e enriquecidos em discussão com os ferreiros para melhor tirar partido dos seus talentos. A nossa equipa de desenho também desfrutou da visita à oficina da Covax, onde tentámos dar forma ao metal com as nossas próprias mãos. Foi uma forma imediata de ganharmos, como desenhadores, mais respeito e admiração pelo ofício.

Em resposta à relativa proeminência da localização pretendida para cada portão (bem como ao orçamento), definimos diferentes níveis de desenho, cada uma delas necessitando de um nível diferente de complexidade e detalhe. Por exemplo, os quatro portões mais proeminentes e maiores, com dimensões de cerca de 120 por 210 cm (4 por 7 pés) para cada folha de portão e atingindo alturas de três me-

1: Benjamin Franklin College Main Gate 2: Pauli Murray College Main Gate, view from Prospect Walk 3: Pauli Murray College Sachem Street Gate and passageway | 1: Puerta principal de Benjamin Franklin College 2: Puerta principal de Pauli Murray College, vista desde Prospect Walk 3: Puerta y pasadizo de entrada del Pauli Murray College desde Sachem Street | 1: Porta principal de Benjamin Franklin College 2: Porta principal de Puali Murray College, vista desde Prospect Walk 3: Porta e passadiço de entrada do Puali Murray College vista desde Sachem Street (Peter Aaron / OTTO, 2017)









1



2

1: Covax Design and RAMSA team members discuss a design detail at the Covax workshop 2: Covax Design team at the workshop (February 2016) 3: Detail photograph of a sperm whale (2017) 4: Detail photograph of mountain laurel blossoms 5: Entryway gate detail (2017) 6: Detail photograph of elm leaves | 1: Los miembros del equipo de Covax Design y RAMSA desarrollan un detalle de diseño en el taller de Covax 2: El equipo de Covax Design en el taller (febrero de 2016) 3: Fotografía de detalle de un cachalote (2017) 4: Fotografía de detalle de flores de laurel de montaña 5: Detalle de la puerta de la entrada (2017) 6: Fotografía de detalle de hojas de olmo | 1: Os membros da equipa de Covax Design e RAMSA desenvolveram um pormenor de desenho no atelier de Covax 2: A equipa de Covax Design no atelier (Fevereiro de 2016) 3: Fotografia de pormenor de um cachalote (2017) 4: Fotografia de pormenor de flores de louro da montanha 5: Pormenor da porta de entrada (2017) 6: Fotografia do pormenor das folhas de olmo (1,2,3,5: RAMSA 4,6: Peter Aaron / OTTO, 2017)



3



4



5



6

Murray Main Gate, located on Prospect Street. The smaller gates were designed with simpler patterns amenable to more expedient fabrication techniques, such as welded connections, and fabricated by Connecticut-based Engineered Building Products in consultation with the team at Covax.

y fueron completamente forjadas a mano por Covax Design. Esto incluía la puerta principal del Benjamin Franklin College, situada en Prospect Walk, el frecuentado paseo peatonal situado entre los dos *colleges*, y el acceso principal del Pauli Murray College, en Propect Street. Las puertas más pequeñas fueron diseñadas con patrones más sencillos, susceptibles de ser realizados técnicas de fabricación más asequibles, como son las uniones soldadas. Estas últimas fueron fabricadas por Engineered Building Products, con sede en Connecticut, en colaboración con el equipo de Covax.

tros (10 pés), eram também os mais ornamentados e completamente forjados à mão pela Covax Design. Estes incluíam o Portão Principal do Benjamin Franklin College, localizado na Prospect Walk, a passagem pedestre de uso intensivo entre os dois *colleges*, e o Portão Principal do Pauli Murray, localizado na Prospect Street. Os portões mais pequenos foram desenhados com padrões mais simples, passíveis de serem fabricados com técnicas mais expeditas, tais como ligações soldadas, e fabricados pela Engineered Building Products de Connecticut, em colaboração com a equipa da Covax.

Despite the tiered system, "there are no second-tier gates", Kovacs insisted, and we agreed. Kovacs and his team's craftsmanship and technical expertise can be seen in the chamfered corners of straight bars, the twisted metal strands of a one-of-a-kind door pull, and a chiseled back plate with an undulating edge detail, and in many other aspects of the gates. Each piece of metal was mechanically fastened into place, imparting an ornamental quality to a structural necessity. Covax also seamlessly integrated heavy duty hinges, modern electronic door operators, and security systems into the gates—a step not required of Rogers and Yellin.

A pesar del sistema de niveles, "no hay puertas de segunda", insistió Kovacs, y estuvimos de acuerdo. La habilidad y el conocimiento técnico de Kovacs y su equipo puede apreciarse en las esquinas biseladas de las barras rectas, las hebras metálicas en espiral de un tirador convertido en una pieza única, una placa metálica cincelada con un detalle de borde ondulado y en muchos otros elementos de las puertas. Cada pieza de metal fue fijada en su lugar mecánicamente, otorgando una cualidad ornamental a una necesidad estructural. Covax también integró sin dificultad bisagras de alta resistencia, modernos sistemas de apertura electrónicos y

Apesar do sistema de níveis, "não existem portões de segundo nível", insistiu Kovacs, e nós concordámos. A destreza e competência técnica de Kovacs e da sua equipa podem ser vistas nas esquinas chanfradas das barras rectas, nas linhas torcidas de metal de um puxador de porta transformado num objecto único, e numa placa traseira esculpida com um detalhe de margem ondulada, e em muitos outros elementos dos portões. Cada peça de metal foi mecanicamente fixada no lugar, conferindo uma qualidade ornamental a uma necessidade estrutural. A Covax também integrou harmoniosamente dobradiças robustas, sistemas electrónicos de abertura de portas, sis-

Samuel Yellin's gates were constructed using Monel metal or traditional wrought iron but both materials are very expensive, and traditional wrought iron is only available in the area as a reclaimed material. Covax instead primarily used a regular mild steel, cold and hot rolled, but with all elements forged by hand in a traditional manner.

Motifs of local flora and fauna and references to Yale adorn the gates—including white-oak leaves (the Connecticut state tree), elm leaves (New Haven's nickname is the Elm City), mountain laurel blossoms (the state flower), and the American robin (the state bird). A sperm whale (the state mammal) is featured on the Pauli Murray College Sachem Street Gate across from Saarinen's Ingalls Rink, offering a playful hint to the rink's moniker as "the whale," a reference to its broad swooping roofline. The most impressive of the gates at Benjamin Franklin College is located along Prospect Street and is purely geometric in nature, composed of a series of spirals forged from single long pieces—a metalwork tour de force.

The gates took about 14 months to construct, not including the time spent researching, drawing, and testing materials. A project like this does not come together without the dedication of many involved artisans who each contribute to the larger built work. We hope that our design for Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges lives up to the ambitious mandate we were handed in 2008: to perpetuate the undergraduate experience to the fullest by providing accommodation that captures in physical form the essential spirit of residential life at Yale.

sistemas de seguridad en las puertas, medidas que las obras de Rogers y Yellin no habían requerido. Las puertas de Samuel Yellin se construyeron utilizando metal monel o hierro forjado tradicional, pero ambos materiales eran hoy muy caros y el hierro forjado sólo estaba disponible en la zona como material de derribo. En cambio, Covax utilizó principalmente un acero dulce normal, laminado en frío y en caliente, pero con todos los elementos forjados a mano de una forma tradicional.

Motivos de flora y fauna locales y referencias a Yale adornan las puertas, entre ellos hojas de roble blanco (el árbol del estado de Connecticut), hojas de olmo (Elm City es el sobrenombre de New Haven), flores de laurel de montaña (la flor del estado) y el petirrojo americano (el pájaro del estado). Un cachalote (el mamífero del estado) aparece en la puerta hacia la calle Sachem del Pauli Murray College, frente a la pista de patinaje sobre hielo Ingalls, de Saarinen, ofreciendo una simpática referencia indirecta al apodo de la pista,"la ballena", en referencia a su cubierta. La puerta más impresionante del Benjamin Franklin College se encuentra en Prospect Street y es de naturaleza puramente geométrica, compuesta por una serie de espirales forjadas a partir de largas piezas individuales, toda una exhibición del arte de la forja.

La construcción de las puertas llevó alrededor de catorce meses, sin incluir el tiempo empleado en investigar, dibujar y probar materiales. Un proyecto como éste no se realiza sin el compromiso de muchos artesanos que individualmente contribuyan a la obra construida. Esperamos que nuestro diseño para los *colleges* Benjamin Franklin y Pauli Murray esté a la altura de la ambiciosa responsabilidad que nos fue conferida: hacer perdurar la experiencia universitaria al máximo y proporcionare un alojamiento que refleje físicamente el espíritu de la vida residencial en Yale.

temas de segurança nos portões - uma medida não requerida a Rogers e Yellin. Os portões de Samuel Yellin foram construídos usando metal Monel ou ferro forjado tradicional, mas ambos os materiais são muito caros neste momento, e o ferro forjado tradicional só é disponibilizado na zona como material recuperado. Em vez disso, a Covax utilizou principalmente um aço macio comum, trabalhado a frio e a quente, mas com todos os elementos forjados à mão de uma forma tradicional.

Motivos de flora e fauna locais e referências a Yale adornam os portões - incluindo folhas de carvalho branco (a árvore do estado de Connecticut), folhas de olmo (o apelido de New Haven é Cidade do Olmo), flores de loureiro da montanha (a flor do estado), e o pisco Americano (a ave do estado). Um cachalote (o mamífero do estado) figura no portão de Sachem Street do Pauli Murray College, em frente ao Ingalls Rink de Saarinen, fazendo uma alusão divertida à alcunha do Rink de "a baleia", uma referência à sua ampla e precipitada linha de telhado. O portão mais impressionante do Benjamin Franklin College situa-se ao longo da Prospect Street e é de natureza puramente geométrica, composto por uma série de espirais forjadas a partir de peças únicas e longas - uma proeza que denota grande habilidade no trabalho com metal.

Os portões levaram cerca de 14 meses a serem construídos, sem contar com o tempo gasto a pesquisar, desenhar, e testar materiais. Um projecto como este não se realiza sem a dedicação dos muitos artesãos envolvidos que contribuem, cada um deles, para o resultado mais amplo. Esperamos que o nosso projecto para o Benjamin Franklin College e para o Pauli Murray College esteja à altura do ambicioso mandato que nos foi atribuído em 2008: perpetuar ao máximo a experiência universitária, proporcionando alojamento que capture na forma física o espírito essencial da vida residencial em Yale.



Detail photograph of a series of spirals forged from single long pieces at the Benjamin Franklin College, Class of 1964 Gate | Fotografía de detalle de una serie de espirales forjadas a partir de largas piezas únicas de la puerta Class of 1964 del Benjamin Franklin College | Fotografia de pormenor de uma série de espirais em ferro forjado a partir de peças compridas únicas na porta Class 1964 do Benjamin Franklin College (Peter Aaron / OTTO, 2017)

Melissa DelVecchio

She is a partner at Robert A.M. Stern Architects. She is the design lead for many of the firm's most complex academic and institutional projects and directs the Research Department. Building upon her education, that included an intensive study of classical architecture and a subsequent immersion into contemporary design, her work synthesizes tradition and invention, reinforcing the many visual, social, environmental, and cultural influences that give places identity and meaning. Melissa served as design lead for two new residential colleges at Yale University and is currently working on the restoration and adaptive reuse of the Schwarzman Center at Yale, a historic Carrère & Hastings building that will be transformed into a social hub for the university's students; and the Raclin Murphy Museum of Art, the anchor for the University of Notre Dame's new arts district. Melissa is a fellow of the American Institute of Architects. She is a member of the Richard H. Driehaus Prize and the Rafael Manzano Martos Prize juries. In Spring 2021, she will serve as the Robert A.M. Stern Visiting Professor of Classical Architecture at the Yale School of Architecture.

Es socia de Robert A.M. Stern Architects. Es la directora de diseño de muchos de los proyectos académicos e institucionales más complejos de la firma y dirige su Departamento de Investigación. Basándose en su educación, que incluyó el estudio intensivo de la arquitectura clásica y una posterior inmersión en el diseño contemporáneo, su trabajo sintetiza la tradición y la invención, reforzando las numerosas influencias visuales, sociales, ambientales y culturales que dan a los lugares su identidad y su sentido. Melissa dirigió el diseño de dos nuevos *colleges* en la Yale University y actualmente trabaja en la restauración y adaptación del Schwarzman Center de Yale, un edificio histórico que será transformado en un centro social para los estudiantes de la universidad, así como en el Raclin Murphy Museum of Art, el núcleo del nuevo distrito de las artes de la University of Notre Dame. Melissa es miembro del American Institute of Architects y del jurado del Richard H. Driehaus Prize y del Premio Rafael Manzano Martos. En la primavera de 2021 será Robert A.M. Stern Visiting Professor de Arquitectura Clásica en la Yale School of Architecture.

É associada da Robert A.M. Stern Architects. É a desenhadora principal de muitos dos projectos académicos e institucionais mais complexos da empresa, e dirige o Departamento de Investigação. Tendo como base a sua formação, que incluiu um estudo intensivo da arquitectura clássica e uma subsequente imersão no desenho contemporâneo, o seu trabalho sintetiza a tradição e a invenção, reforçando as muitas influências visuais, sociais, ambientais e culturais que dão identidade e significado aos lugares. Melissa trabalhou como desenhadora principal em dois novos *colleges* residenciais na Universidade de Yale e está actualmente a trabalhar no restauro e reaproveitamento adaptativo do Centro Schwarzman em Yale, um edifício histórico da Carrère & Hastings que será transformado num centro social para os estudantes da universidade; e o Museu de Arte Raclin Murphy, a âncora do novo bairro artístico da Universidade de Notre Dame. Melissa é membro do Instituto Americano de Arquitectos. É membro do júri do Prémio Richard H. Driehaus e do Prémio Rafael Manzano Martos. Na Primavera de 2021, ela irá exercer a função de Robert A.M. Stern Visiting Professor para a unidade curricular de Arquitectura Clássica na Escola de Arquitectura de Yale.

Arianne Kouri

She is the research manager at Robert A.M. Stern Architects (RAMSA). She was co-editor of *The New Residential Colleges at Yale: A Conversation Across Time* (Monacelli Press, 2018), a monograph about the design and construction of Benjamin Franklin and Pauli Murray Colleges, and editor of *Tradition and Invention: RAMSA Travel Fellowship 2013–17* (Robert A.M. Stern Architects, 2018), a book documenting the first five years of the student award. Recently, Arianne led the development of *RAMSA Storyboard*, a new page on RAMSA's website that presents the firm's research-based design process and office culture through short stories.

Es la directora de investigación de Robert A.M. Stern Architects (RAMSA). Fue co-editora de *The New Residential Colleges at Yale: A Conversation Across Time* (Monacelli Press, 2018), un monográfico sobre el diseño y la construcción del Benjamin Franklin College y el Pauli Murray College, y editora de *Tradition and Invention: RAMSA Travel Fellowship 2013–17* (Robert A.M. Stern Architects, 2018), un libro que documenta los cinco años de estas becas para estudiantes. Recientemente, Arianne lideró el desarrollo de *RAMSA Storyboard*, una nueva página en la web de RAMSA que presenta el proceso de diseño basado en la investigación y la cultura de la oficina a través de breves historias.

É a responsável de investigação na Robert A.M. Stern Architects (RAMSA). Foi co-editora de *The New Residential Colleges at Yale: A Conversation Across Time* (Monacelli Press, 2018), uma monografia sobre a concepção e construção do Benjamin Franklin College e do Pauli Murray College, e editora de *Tradition and Invention: RAMSA Travel Fellowship 2013-17* (Robert A.M. Stern Architects, 2018), um livro que documenta os primeiros cinco anos do prémio atribuído a estudantes. Recentemente, Arianne liderou o desenvolvimento do *RAMSA Storyboard*, uma nova página no website da RAMSA que apresenta, através de histórias curtas, o processo de desenho da firma e a sua cultura de trabalho com base em investigação.

Pelican Island Housing, Florida

Edificio de viviendas en Pelican Island, Florida

Edifício de habitação em Pelican Island, Flórida

Scott Merrill

The project was designed as a prototype for housing on the perimeter of a town, but it can also butterfly, or mirror either side of an alley on squared urban sites of approximately one hectare. The site where the building stands is 50 by 100 meters and there is no alley, so it has to be serviced and entered from the small square on which it sits. All four sides of the block are prominent, so servicing is difficult to hide.

As a perimeter prototype the building is tethered to the town on one side and faces outward to Pelican Island, the country's first national wildlife preserve, on the other three sides. The value of the parcel is mostly toward the long views of the preserve. Being so, great care also had to be taken to address the square, which

El proyecto fue diseñado como prototipo de edificio de viviendas en el perímetro de una ciudad, pero también puede repetirse simétricamente en la misma parcela o a ambos lados de una calle, en emplazamientos urbanos de aproximadamente una hectárea. El lugar donde se encuentra el edificio tiene 50 por 100 metros y no hay calle, por lo que se tiene que acceder y dar servicio desde la pequeña plaza en la que se encuentra. Las cuatro caras del bloque son visibles, por lo que los accesos de servicio son difíciles de ocultar.

Como prototipo perimetral, el edificio está conectado a la ciudad por un lado y mira hacia el exterior, a Pelican Island, la primera reserva natural de vida salvaje del país, por las otras tres caras. El valor

O projecto foi concebido como um protótipo de habitação no perímetro de uma cidade, mas também pode repetir-se simetricamente na mesma parcela ou em ambos os lados de uma rua em localizações urbanas de aproximadamente um hectare. O local onde se encontra o edifício tem 50 por 100 metros e não existe rua, pelo que a entrada e acesso de serviço têm de ser feitos a partir da pequena praça em que se encontra. Todas as quatro faces do bloco são proeminentes, pelo que os acessos de serviço são difíceis de ocultar.

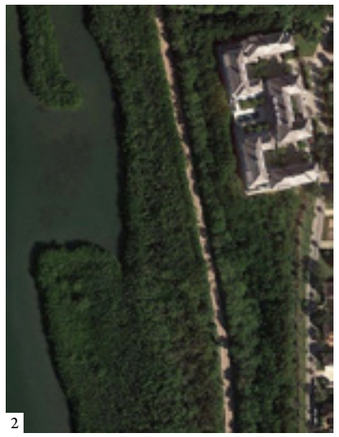
Como protótipo de perímetro, o edifício está conectado à cidade de um lado e virado para Pelican Island, a primeira reserva nacional de vida selvagem do país, dos outros três lados. O valor da parcela



View looking south from the reflection pool at dusk | Vista mirando hacia el sur desde la alberca al anochecer | Vista a olhar para o sul desde a piscina ao cair da noite (Luke Golesh)

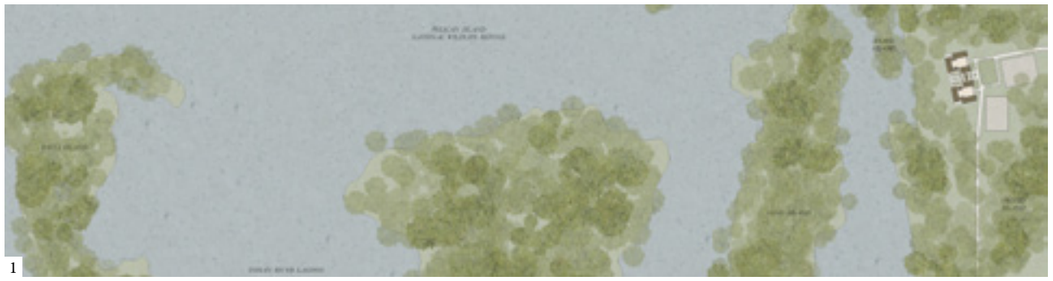


1



2

1: Site location aerial with the Pelican Island Housing on the upper left in relation to the river, the ocean and the village 2: Aerial with the Pelican Island Housing on the upper right | 1: Vista aérea del emplazamiento con el Pelican Island Housing en la parte superior izquierda, en relación con el río, el océano y el pueblo 2: Vista aérea del emplazamiento con el Pelican Island Housing en la parte superior derecha | 1: Vista aérea da localização com o Pelican Island Housing na parte superior esquerda, em relação ao rio, o oceano e a vila 2: Vista aérea da localização com o Pelican Island Housing na parte superior direita (1,2: Google Earth)



1



2

1: Site location plan. The site, previously undeveloped, is on the western edge of the barrier island and the eastern edge of an archipelago 2: View looking towards Pelican Island | 1: Plano de situación. El lugar, previamente sin desarrollar, se encuentra en el borde occidental de la isla y en el borde oriental de un archipiélago 2: Vista mirando hacia Pelican Island | 1: Plano de implantação. A zona, previamente sem desenvolver ainda, encontra-se no bordo ocidental da ilha e no bordo oriental de um arquipélago 2: Vista a olhar para o Pelican Island (1: MPCA 2: Scott Merrill)

in terms of its value, could easily become an afterthought.

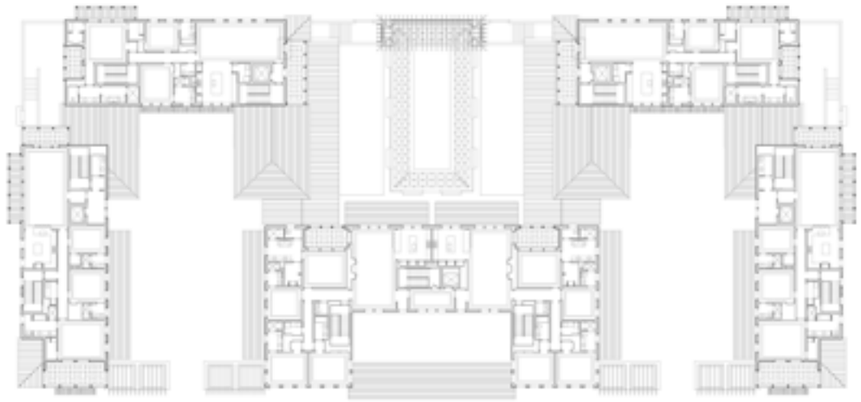
The program consists of twelve large apartments, but it also would also work with 24 or 36 smaller units. It has 24 parking spaces on site, which are hidden in two auto courts. The apartments are owned by its inhabitants, so this is therefore a condominium, a housing type that has a bad reputation in Florida for two reasons. First, they attract lawsuits. They are not built worse than other buildings, but owners are well organized and act in concert. Second, they have a ruthless financial logic that rewards repetition and punishes inefficiency.

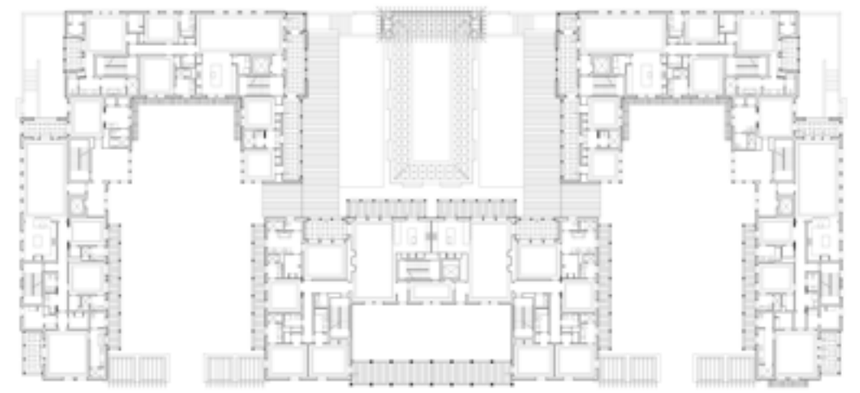
de la parcela se debe principalmente a las vistas hacia la reserva. Siendo así, había que poner más cuidado en el diseño de la plaza, ya que, en términos de valor, podría fácilmente haberse dejado para el final.

El programa consiste en doce apartamentos grandes, pero también podría funcionar con 24 ó 36 unidades más pequeñas. Tiene 24 plazas de aparcamiento, que se ocultan en dos patios. Los apartamentos son propiedad de sus habitantes, por lo que es un condominio, una tipología residencial que cuenta con mala reputación en Florida por dos razones. La primera

deve-se maioritariamente às vistas amplas da reserva. Tendo isto em consideração, também foi necessário ter muito cuidado na abordagem da praça que, em termos do seu valor, poderia facilmente deixar-se para consideração posterior.

O programa consiste em doze grandes apartamentos, mas também funcionaria com 24 ou 36 unidades mais pequenas. Tem 24 lugares de estacionamento no local, que estão escondidos em dois pátios. Os apartamentos são propriedade dos seus habitantes, pelo que se trata então de um condomínio, um tipo de habitação que tem má reputação na Flórida por duas razões. Em primeiro lugar, atrai





1: Second Floor Plan with six units. The ground floor accommodates parking. Second floor units are larger in order to offset lesser views. The center building, set back from water views, has the best park views 2: Third floor units, though still large, are smaller than second floor units. This helps give the project a more varied roof line and a smaller scale | 1: Plano del segundo piso con seis viviendas. El aparcamiento está en la planta baja. Las viviendas del segundo piso son más grandes para compensar las menores vistas. El edificio central, sin vistas al agua, tiene las mejores vistas al parque 2: Las viviendas del tercer piso, aun siendo grandes, son más pequeñas que las del segundo piso. Esto ayuda a crear una cubierta más variada y de escala más pequeña | 1: Planta do segundo andar com seis habitações. O estacionamento está no rés-do-chão. As habitações do segundo andar são maiores para compensar as vistas mais reduzidas. O edifico central, sem vistas para a água, tem as melhores vistas para o parque 2: As habitações no terceiro andar, mesmo sendo grandes, ainda são mais pequenas que as da segunda planta. Isto ajuda a criar uma cobertura mais variada e com uma escala mais pequena (1, 2: MPCA)

This project is part of an ongoing effort to improve the type. Good urbanism is almost impossible to achieve without good examples of multi-family housing. This urban type deserves our attention, even if architects, contractors and trades increasingly flee this option because of litigation processes.

es que es propensa a sufrir pleitos. No es peor construida que otros tipos de edificios, pero los propietarios están bien organizados y actúan de forma conjunta. En segundo lugar, está sujeta a una implacable lógica económica que premia la repetición y castiga la ineficiencia.

Este proyecto forma parte de un esfuerzo continuado por mejorar el modelo. Un buen urbanismo es casi imposible de lograr sin buenos ejemplos de vivienda plurifamiliar. Este tipo urbano merece nuestra atención, incluso si los arquitectos, los contratistas y los trabajadores de la construcción rehúyen cada vez más esta opción debido a los litigios.

processos judiciais. Não são uma forma de construção inferior a outros edifícios, mas os proprietários são bem organizados e agem como um todo. Em segundo lugar, têm uma lógica financeira implacável que recompensa a repetição e pune a ineficiência.

Este projecto é parte de um esforço contínuo para melhorar o modelo em questão. O bom urbanismo é quase impossível de alcançar sem bons exemplos de habitação multifamiliar. Este tipo urbano merece a nossa atenção, mesmo que arquitectos, empreiteiros e comerciantes fujam cada vez mais desta opção devido a processos litigiosos.



View of the main courtyard from a third-floor residence. From the perspective, you can see the varied profile of the overall project | Vista del patio principal desde una vivienda del tercer piso. Desde la perspectiva, puede verse el variado perfil del proyecto en general | Vista do pátio principal desde uma habitação do terceiro andar. Desde a perspectiva, dá para ver o variado perfil do projecto em geral (Luke Golesh)

In the United States a typical condominium is about 25 meters on a side, with two large units per floor, and a core of an elevator and the two required fire stairs in the center. The value of the apartments is higher on the upper floors, due to the better views. Therefore, buildings are usually extruded with identical floor plates. This way of building maximizes the upper floor plate.

It is not impossible to do a good site plan with multiple buildings like the one described, but it is difficult to introduce variety, and interesting massing and rooflines.

As this project shares the square with several single family houses, we had to make an effort to reduce the scale of the buildings on the square. The buildings are relatively thin, ten meters wide, and their narrow ends face the square.

The two auto courts are entered from the square. Utility enclosures, which are usually a problem, help here to block the views into the auto courts from the street. This way, the servicing is hidden in plain sight, while it is placed very near the main entrance, in the center of the site plan.

En Estados Unidos el típico condominio tiene unos 25 metros de lado, con dos grandes unidades por planta, con un núcleo de ascensor y, en el centro, las dos escaleras de incendios requeridas. El valor de los apartamentos es mayor en las plantas altas, ya que tienen mejores vistas. Por ello, generalmente estos edificios se levantan con plantas idénticas a la inferior, buscando con esta forma de construir maximizar el espacio disponible en la planta superior.

No es imposible diseñar un buen plano urbano conformado por múltiples edificios como el descrito, pero es difícil introducir variedad, y volumetrías y contornos interesantes.

Como este proyecto comparte la plaza con varias casas unifamiliares, tuvimos que hacer un esfuerzo para reducir la escala del proyecto en ella. Sus lados estrechos dan a la plaza, y en ella se vuelve relativamente esbelto, con diez metros de ancho.

Desde la plaza se accede a dos zonas de aparcamiento. Las zonas de servicio, que generalmente son un problema, aquí ayudan a ocultar las vistas desde la calle. De esta forma, los servicios están ocultos a simple vista, a pesar de que se colocan en un lugar muy cercano a la entrada principal, en el centro de la planta.

Nos Estados Unidos, um condomínio típico tem cerca de 25 metros de lado, com duas grandes unidades por andar, e ao centro um núcleo com um elevador e as duas escadas de incêndio requeridas. O valor dos apartamentos é mais elevado nos andares superiores, devido às melhores vistas. Portanto, os edifícios são normalmente erguidos com placas de assoalho idênticas nos pisos. Esta forma de construir maximiza a placa do piso superior.

Não é impossível criar uma boa planta do local com vários edifícios como o descrito, mas é difícil introduzir variedade, formas e perfis interessantes.

Como este projecto partilha a praça com várias casas unifamiliares, tivemos de esforçar-nos para reduzir a escala dos edifícios. Estes são relativamente finos, com dez metros de largura, e as suas extremidades estreitas estão viradas para a praça.

O acesso às duas zonas de estacionamento é feito a partir da praça. As zonas de serviço, que são normalmente um problema, ajudam aqui a bloquear as vistas para os estacionamentos a partir do exterior. Desta forma, as zonas de serviço passam despercebidas, ao serem colocadas muito próximo da entrada principal, no centro da planta.

There are two expensive luxuries that make the project more difficult to use as a model. The first is the thinness of the buildings, which provides all apartments with good natural light, good cross ventilation, and views in several directions, while it also makes it easier for them to form courtyards. But the thinness of the buildings makes them less efficient and more expensive to build. This is because an inordinate amount of the cost of any building is in the outside walls, and thin buildings have more linear meters of outside walls for the floor areas they enclose. The second luxury is the fact that not all wings go full height. This is an intentional departure from the regular type. The varied roofline of the project requires that the developer forego some value of upper floor apartments. Nevertheless, on other urban sites where the long views are less of a source of value, the penalty for doing this would be less significant.

Hay dos lujos costosos que hacen que sea difícil utilizar el proyecto como modelo. El primero es la esbeltez de los edificios, que proporciona a todos los apartamentos luz natural, ventilación cruzada y vistas en varias direcciones, al tiempo que facilita la formación de patios. Pero esa esbeltez los hace menos eficientes en términos económicos, al ser más caros de construir. Esto es porque una desproporcionada cantidad del coste de construcción de un edificio está en sus fachadas, y los edificios esbeltos tienen muchos metros lineales de fachada por superficie de planta. El segundo lujo es el hecho de que no todas las alas alcanzan la altura máxima. Esto es una variación intencionada del modelo. La riqueza volumétrica de su parte superior requiere que el promotor renuncie a cierto beneficio en los apartamentos superiores. Sin embargo, en lugares en los que las vistas tuvieran menos valor, serían menos significativas las pérdidas que implica esta decisión.

Há dois luxos dispendiosos que tornam o projecto mais difícil de usar como modelo. O primeiro é a fineza dos edifícios, que proporciona a todos os apartamentos uma boa iluminação natural, boa ventilação cruzada, e vistas em várias direcções, ao mesmo tempo que lhes facilita a formação de pátios. Mas a fineza dos edifícios torna-os menos eficientes e de construção mais dispendiosa. Isto deve-se ao facto de uma parte excessiva do custo de qualquer edifício estar nas paredes exteriores, e os edifícios finos têm mais metros lineares de paredes exteriores em relação às áreas dos pisos que envolvem. O segundo luxo é o facto de que nem todas as alas vão até ao topo. Esta é uma variação intencional do modelo habitual. O perfil variado do telhado deste projecto requer que o construtor renuncie a algum valor no que toca aos apartamentos do piso superior. No entanto, em outras localidades urbanas onde as vistas amplas são menos valorizadas, a penalização por fazer isto seria menos significativa.

You can enter units through the garages, but cars are hidden here from the formal entry for guests and visitors. From a forecourt at the street, you enter a small garden, pass under the center building, and enter the residences from the semi-public garden beyond | Se puede entrar en las viviendas a través del aparcamiento, pero los coches quedan ocultos desde la entrada principal para invitados y visitantes. Desde un patio de la calle, se puede entrar a un pequeño jardín, pasar por debajo del edificio central y entrar a las viviendas desde el jardín semipúblico siguiente | Pode-se entrar nas habitações através do estacionamento, mas os carros ficam ocultos desde a entrada principal para convidados e visitantes. Desde um pátio da rua, pode-se entrar num pequeno jardim, passar por baixo do edifício central e entrar nas habitações desde o jardim semipúblico seguinte (Luke Golesh)





1



2

1: Porches and balconies are used to animate the aspect of the building from the street and project perimeter 2: Entry forecourt with guest parking concealed from the street by vegetation | 1: Los porches y balcones se utilizan para animar el aspecto del edificio desde la calle y el perímetro del proyecto 2: Patio de entrada con aparcamiento para invitados oculto desde la calle por la vegetación | 1: Os alpendres e as varandas utilizam-se para avivar o aspecto do edifício desde a rua e o perímetro do projecto 2: Pátio de entrada com estacionamento para convidados oculto desde a rua pela vegetação (Luke Golesh)

At the same time, one thing that offsets the elective costs of the project is the site planning, which checkerboards the site. This checkerboarding maximizes the direct and oblique views to the preserve. Even the center building, which sits on the square and provides the formal entrance to the block, still has views to the preserve over the central courtyard.

Conclusion

Reasonably priced multi-family housing from 80-100 years ago was as thin as these buildings. The apartments had great natural light and cross ventilation, and there was a high percentage of corner units. Relatively few units opened off each stair landing and a single stair could serve six stories. Generally, sites did not have to accommodate on-site parking. Unfortunately two code changes made such generous housing more difficult to be carried out. One was the legalization of unlit double loaded halls, mechanically ventilated. The other was the requirement of a second means of egress- and not a fire escape.

Al mismo tiempo, la configuración de la planta, que está conformada por diversos entrantes y salientes, compensa las pérdidas de beneficio mencionadas. Éstos maximizan las vistas directas y laterales a la reserva. Incluso el centro del edificio, que se encuentra en la plaza y sirve de entrada formal a la manzana, tiene vistas a la reserva a través del patio central.

Conclusión

Los edificios plurifamiliares de viviendas con precios razonables de hace entre ochenta y cien años eran tan estrechos como estos edificios. Los apartamentos tenían mucha luz natural, ventilación cruzada y había un alto porcentaje de unidades de vivienda de esquina. Relativamente pocas unidades se abrían en cada distribuidor y una sola escalera podía dar servicio a seis plantas. Generalmente, las parcelas no tenían que incluir aparcamiento. Desafortunadamente dos cambios en la normativa hicieron que este tipo tan generoso de vivienda fuera más difícil de llevar a cabo. Una fue la legalización de los distribuidores sin iluminación natural y ventilados de forma mecánica. La otra fue el requisito de una segunda vía de salida que no fuese las escaleras de incendios.

Ao mesmo tempo, uma coisa que compensa os custos selectivos do projecto é a planta do local, que é estruturada seguindo um padrão em xadrez. Esta estruturação em xadrez maximiza as vistas directas e oblíquas da reserva. Até o edifício central, localizado na praça e que permite a entrada formal no bloco, tem vistas da reserva sobre o pátio central.

Conclusão

A habitação multifamiliar a preços razoáveis de há 80 ou 100 anos atrás era tão fina como estes edifícios. Os apartamentos tinham uma boa iluminação natural e ventilação cruzada, e havia uma elevada percentagem de unidades de esquina. Relativamente poucas unidades partiam de cada corredor e uma única escadaria podia servir seis andares. Geralmente, os locais não tinham de acomodar parques de estacionamento. Infelizmente, duas alterações legais tornaram tais habitações generosas mais difíceis de realizar. Uma foi a legalização de corredores com acesso de ambos os lados, sem iluminação e com ventilação mecânica. A outra foi o requerimento de uma segunda forma de saída - que não uma escada de incêndio.

As building cores became more expensive, double loaded halls served more and more apartments to defray the cost. Letting light into these halls required foregoing leasable space and therefore the halls were a little dispiriting. Buildings got wider and there was a smaller percentage of corner units. Now cars are typically on the ground or basement floors, and the width of a double loaded aisle often drives the width of residential plates above.

This project was partly an effort to regain the advantages of this older housing, but meeting modern requirements at the same time.

This has been a rather dry, analytical description of the project. Hopefully the affection for the building design is still obvious. If you are to be allowed to depart from the financial logic of a housing type that has been built so many times and to such ill effect, the argument to depart from the formula has to be sound, and the value of the improvements have to be obvious, or they have to be carefully articulated.

Mientras que los núcleos de los edificios se volvían más caros, los distribuidores crecían para dar acceso a un mayor número de apartamentos, buscando con ello sufragar este coste adicional. Dejar entrar luz en estos espacios requería renunciar a superficie de alquiler y por consiguiente estas zonas de acceso resultaban un poco deprimentes. Los edificios se fueron haciendo más anchos y había un menor porcentaje de unidades de esquina. Hoy los coches suelen estar en la planta baja o en sótanos, y el ancho de las crujías de la zona de aparcamiento a menudo condiciona el ancho de las plantas residenciales superiores.

En parte, este proyecto fue un esfuerzo por recuperar las virtudes de los edificios de viviendas de antes, pero cumpliendo al mismo tiempo con los requisitos modernos.

Esta ha sido una descripción bastante austera y analítica del proyecto. Espero que, pese a ello, el afecto por el diseño del edificio sea evidente. Si uno se permite alejarse de la lógica económica de un tipo de vivienda que se ha construido tantas veces y con tan malos resultados, el argumento para apartarse de la fórmula tiene que ser sólido y el valor de las mejoras tiene que ser patente, o tienen que estar cuidadosamente articulados.

À medida que os núcleos dos edifícios se tornaram mais caros, os corredores passaram a servir cada vez mais apartamentos para cobrir o custo. Permitir a entrada de luz nestes corredores requereu que se renunciasse ao espaço arrendável e, por conseguinte, os corredores eram um pouco deprimentes. Os edifícios tornaram-se mais amplos, havendo uma menor percentagem de unidades de esquina. Actualmente os carros ficam tipicamente no térreo ou no subsolo, e a largura dos vãos da garagem condiciona frequentemente a largura dos vãos dos pisos residenciais superiores.

Este projecto foi em parte um esforço para recuperar as vantagens deste tipo de habitação mais antigo, satisfazendo ao mesmo tempo os requisitos modernos.

Esta foi uma descrição bastante seca e analítica do projecto. Esperemos que a afeição sentida pelo projecto do edifício seja ainda assim óbvia. Para que nós possamos afastar da lógica financeira associada a um tipo de habitação que foi construído tantas vezes e com efeitos tão negativos, o argumento para nos afastarmos da fórmula tem de ser sólido, e o valor das melhorias têm de ser óbvio, ou estas têm de ser cuidadosamente articuladas.

Scott Merrill

He received a Bachelor of Architecture from the University of Virginia and a Master's of Architecture from Yale University. In 1990 he opened a practice in Vero Beach, Florida. He is the principal designer for the firm Merrill, Pastor & Colgan Architects. His work has been recognized fourteen times by the Florida American Institute of Architects (AIA), and three times by the national AIA. In 2004 Merrill and Pastor Architects was given the Arthur Ross Award by the Institute of Classical Architecture & Art. In 2012 Scott Merrill was awarded the Seaside Prize and in 2016 the University of Notre Dame School of Architecture awarded him the Richard H. Driehaus Prize.

Es Graduado en Arquitectura por la University of Virginia y Máster en Arquitectura por la University of Yale. En 1990 abrió su estudio en Vero Beach, Florida. Es el diseñador principal de la firma Merrill, Pastor & Colgan Architects. Su trabajo ha sido reconocido catorce veces por el American Institute of Architects (AIA) de Florida y tres veces por el AIA nacional. En 2004, Merrill and Pastor Architects fueron galardonados con el Arthur Ross Award por el Institute of Classical Architecture & Art. En 2012 Scott Merrill recibió el Seaside Prize y en 2016 la Universidad Notre Dame School of Architecture le otorgó el Richard H. Driehaus Prize.

Obteve um Bacharelato em Arquitectura da University of Virginia e um Mestrado em Arquitectura da University of Yale. Em 1990, abriu um estúdio em Vero Beach, Flórida. É o designer principal da firma Merrill, Pastor & Colgan Architects. O seu trabalho foi reconhecido catorze vezes pelo Florida American Institute of Architects (AIA), e três vezes pelo AIA nacional. Em 2004, a Merrill and Pastor Architects recebeu o Prémio Arthur Ross do Institute of Classical Architecture & Art. Em 2012 foi atribuído a Scott o Prémio Seaside. Em 2016, a Escola de Arquitectura da University of Notre Dame atribuíu-lhe o Prémio Richard H. Driehaus.

Restoration of the Discalced Carmelites Convent of Saint Teresa, Cochabamba

Restauración del Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas Descalzas, Cochabamba

Restauração do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas Descalças, Cochabamba

Mario Javier Moscoso Villanueva, Ximena Karla Santa Cruz Mérida

Built in 1751, the Discalced Carmelites Convent of Saint Teresa in the city of Cochabamba (Bolivia) is an architectural gem. Situated right in the city centre, at 2,500 meters above sea level, it was declared a National Monument in 1967, and in 2012, a Historical, Cultural and Architectural Heritage Monument of the Plurinational State of Bolivia.

Construido en el año 1751, el Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas Descalzas de la ciudad de Cochabamba, en Bolivia, es una joya arquitectónica. Ubicado en pleno centro de la ciudad, a una altura de 2.500 metros sobre el nivel del mar, fue declarado monumento Nacional en el año 1967, y Patrimonio Nacional Monumental Histórico, Cultural y Arquitectónico del Estado Plurinacional de Bolivia en el año 2012.

Construído em 1751, o Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas Descalças da cidade de Cochabamba, na Bolívia, é uma jóia arquitectónica. Localizado no pleno centro da cidade, a uma altura de 2500 metros acima do nível do mar, foi declarado Monumento Nacional em 1967 e também Património Nacional Monumental Histórico, Cultural e Arquitectónico do Estado Plurinacional de Bolívia em 2012.



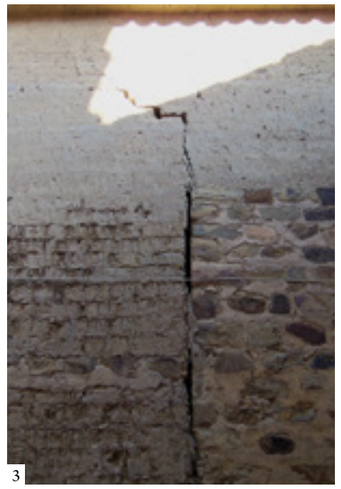


< Main façade of the Church of the Discalced Carmelites Convent of Santa Teresa | Fachada principal de la Iglesia del Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas | Fachada principal da Igreja do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas

> Exterior views of the dome and the bell tower | Vistas exteriores de la cúpula y el campanario | Vistas exteriores da cúpula e do campanário (Marcelo Claros)


1


2


3


4

1: Aerial view of the Discalced Carmelites Convent of Santa Teresa 2: Aerial view of the Church, integrated into the complex 3: Crack in stone wall 4: Worker repairing the timber truss, with tie beams, rafters and collar ties, agave and hollow reed woven with cowhide, a mud coat and curved ceramic tiles | 1: Vista aérea del Convento de Santa Teresa de la Orden de las Carmelitas 2: Vista aérea de la Iglesia, integrada en el conjunto 3: Grieta en muro de piedra 4: Operario reparando la cubierta de madera, conformada por par, tirante y nudillo, maguey y caña hueca tejida con cuero de ganado vacuno, cama de barro y teja muslera de cerámica | 1: Vista aérea do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas 2: Vista aérea da Igreja, integrada no conjunto 3: Fenda na alvenaria de pedra 4: Trabalhador a reconstruir a cobertura de madeira, conformada por pernas, linhas e travessas, piteira e cana oca tecida com couro de gado bovino, camada de barro e telha muslera cerâmica

(1, 2:Marcelo Claros)

Two hundred sixty years after its construction, it has been restored with funding from the US embassy along with voluntary contributions by parishioners. The work was carried out under the architect Mario Moscoso, as project manager, Ximena Karla Santa Cruz, as resident architect, the architect Simone Rinaldi, as supervisor, and Reverend Father Linton Guzmán, whom we thank for his tireless work in raising the necessary resources. Some 60 people more were also involved in the works.

The site has a total area of 7,400 m². The convent is on two levels, with 21 cells arranged around an arcaded central courtyard, and three places of worship, of which the first, built on a rectangular base, collapsed in December 1790. Traces remain of its foundations and main facade. The second has a multi-lobed outline and is wholly of stone, with walls 2.5 meters thick and a roof measuring 34 meters x 35 meters. The third, on a rectangular plan and part of the larger multi-lobed church, is the only one currently in use.

The ensemble had serious roof damage due to lack of maintenance. Some sectors were at risk of collapse. Roofing work was thus the largest task faced by the team. The timber truss, with tie beams, rafters and collar ties, *agave* and hollow reed woven with cowhide, a mud coat and curved ceramic tiles, was rebuilt. The adobe Calvary wall, 4 meters high, in the south-east wing of the convent's upper floor, had lateral deformation of more than 20 centimeters in its middle section. It was also part of a room of some 14 x 6 meters, resulting in a lack of bracing at roof level rendering the tie beams unserviceable. Given all these issues, work on the monument was urgently needed.

Doscientos sesenta años después de su construcción se ha llevado a cabo su restauración con financiación de la Embajada de Estados Unidos y con la contribución voluntaria de los feligreses. La obra ha estado a cargo del arquitecto Mario Moscoso, como director de obra, Ximena Karla Santa Cruz, como arquitecto residente, el arquitecto Simone Rinaldi, como supervisor, y el reverendo Padre Linton Guzmán, a quien agradecemos su incansable labor para procurar los recursos necesarios. Hubo además unas 60 personas más que estuvieron involucradas en la obra.

La obra cuenta con una superficie total de 7.400 m². El convento tiene dos niveles, con 21 celdas dispuestas en torno a una arquería junto al patio central, y tres templos, de los cuales el primero, de base rectangular, se desplomó en diciembre de 1790. De él quedan vestigios de sus cimientos y su fachada principal. El segundo es de planta polilobulada, construido enteramente de piedra, con muros de 2,5 metros de espesor y con unas dimensiones de cubierta de 34 x 35 metros. El tercero, de base rectangular e inscrito dentro del templo polilobulado, es el único que se encuentra actualmente en uso.

El conjunto presentaba serios daños en la cubierta debido a la falta de mantenimiento. Algunos sectores se encontraban en peligro de colapso. Fue la intervención en la cubierta el trabajo de mayor envergadura al que tuvo que enfrentarse el equipo. Se reconstruyó la estructura de madera, conformada por par, tirante y nudillo, maguey y caña hueca tejida con cuero de ganado vacuno, cama de barro y teja muslera de cerámica. El muro del Calvario, de cuatro metros de altura, hecho de adobe y ubicado en el ala sureste de la planta alta del convento, registraba una deformación lateral de más de 20 centímetros en su parte media. Éste además formaba parte de un espacio de 14 x 6 metros, aproximadamente, lo que provocaba una falta de arriostre a nivel de cubierta que motivó que los tirantes quedaran inservibles. Debido a todos estos factores, la intervención en el monumento era urgente.

Duzentos e sessenta anos após a sua construção, realizaram-se trabalhos de restauração com o financiamento da Embaixada dos Estados Unidos e a contribuição voluntária dos paroquianos. A obra esteve sob a responsabilidade do arquitecto Mario Moscoso, como director de obra, Ximena Karla Santa Cruz, como arquitecta residente, a arquitecta Simone Rinaldi, como supervisora, e o reverendo Linton Guzmán, a quem agradecemos o seu incansável labor na procura dos recursos necessários. Para além destas, outras 60 pessoas estiveram implicadas na obra.

A obra conta com uma superfície total de 7400 m². O convento está estruturado em dois níveis com 21 celas dispostas à volta de uma arcaria junto ao pátio central e contém três templos. O primeiro templo, de base rectangular, ruiu em Dezembro de 1790 e deste apenas restam vestígios dos seus alicerces e da sua fachada principal. O segundo, de planta polilobulada, foi construído inteiramente de pedra com muros de 2,5 metros de espessura e com uma coberta de 34 x 35 metros. O terceiro, actualmente o único que se encontra em uso, é de base rectangular e insere-se dentro do templo polilobulado.

A coberta do conjunto estava bastante danificada pela falta de manutenção e devido a isto alguns sectores encontravam-se em perigo de colapso. A intervenção na coberta foi o trabalho de maior envergadura que a equipa teve de enfrentar. Reconstruiu-se a estrutura de madeira, conformada por pernas, linha e travessas, piteira e cana oca tecida com couro de gado bovino, camada de barro e telha *muslera* de cerâmica. A parede do Calvário, com quatro metros de altura, construída com adobe e localizada na ala sudeste da planta alta do convento, registava uma deformação lateral de mais de 20 centímetros na sua parte média. Esta também formava parte de um espaço de aproximadamente 14 x 6 metros, o que provocava uma falta de suporte ao nível da coberta que motivou a inutilidade das linhas. Devido a todos estes factores, a intervenção no monumento era urgente.



1



2



3

1: Works in the cloister of the convent 2, 3: Arcades on the ground floor and first floor, respectively, of the cloister | 1: Trabajos en el claustro del convento 2, 3: Arquerías de planta baja y planta primera, respectivamente, del claustro del convento | 1: Trabalhos no claustro do convento 2,3: Arcaria da planta do rés do chão e primeira planta, respectivamente, do claustro do convento (2: Marcelo Claros)

The four walkways in the arcade of the old convent, now converted to a museum, also showed damage between the two levels. After gathering data on the original beams, it was concluded that the timbers would be unable to bear the weight resulting from the building's new function. Nevertheless, the work was conceived to allow the traditional bricks on the upper floor to be kept, and sandwich beams were used in order to allow the original beams also to be conserved.

The ventilation channels (*huayracañon* in Quechua) under the main floor were consolidated, and new ones were built around the convent, using a traditional technique to prevent groundwater.

The convent walls were of various materials: stone, adobe, brick and *agave*. The main damage was in the plastering executed with a mix of mud, straw, urea and horse dung (as we know from prior analyses conducted with the Ministry of Culture). Thanks to the know-how in traditional techniques of the team's elder workers, it was possible to salvage a large portion of the walls. A maceration pit was dug to provide the necessary volume for restoring the renderings. The

Los cuatro pasillos de la arquería del convento antiguo, convertido actualmente en museo, también evidenciaban deterioro a la altura del entrepiso. Tras realizar la toma de datos de las vigas originales se concluyó que la escuadría no podría soportar el peso derivado de la nueva actividad del edificio. Pese a ello, la intervención debía permitir conservar los ladrillos pasteleros en planta altas y realizar la intervención mediante vigas sándwich que permitieran conservar las vigas originales .

Debajo de la planta principal se consolidaron los canales de ventilación (*huayracañon*, en quechua) y se construyeron otros nuevos alrededor del convento, utilizando para ello una técnica tradicional que evitase el paso de la humedad del subsuelo.

Los muros del convento estaban realizados con diferentes materiales: piedra, adobe, ladrillo y maguey. El mayor deterioro se encontraba en aquellos revocados con una mezcla de barro, paja, urea y bosta de caballo (como sabemos gracias a los análisis realizados previamente en colaboración con el Ministerio de Cultura). Gracias al conocimiento de las técnicas tradicionales que tenían los operarios de

Os quatro corredores da arcaria do convento antigo, convertido actualmente em museu, também evidenciavam o deterioramento à altura do entrepiso. Após a recolha de dados das vigas originais, concluiu-se que a esquadria poderia não suportar o peso derivado da nova actividade do edifício. Ainda assim, a intervenção permitia conservar os tijolos *pasteleros* nas plantas altas e realizar a intervenção mediante vigas *sandwich* que permitissem conservar as vigas originais.

Por debaixo da planta principal, consolidaram-se os canais de ventilação (*huayracañon*, em quéchua) e construíram-se outros novos à volta do convento, recorrendo a uma técnica tradicional para evitar a passagem da humidade do subsolo.

As paredes do convento estavam construídas com diversos materiais: pedra, adobe, tijolo e piteira. A parte mais deteriorada encontrava-se nos rebocados que continham uma mistura de barro, palha, ureia e bosta de cavalo (facto constatado mediante análises realizadas em colaboração com o Ministério de Cultura). Graças ao conhecimento das técnicas tradicionais que os operários da equipa

lime plastering was also reworked in the same manner.

The stone pilasters forming part of the structure of the poly-lobed church and of the third church had been damaged by exposure to the elements. So we decided that parts of them would be restored by local stonemasons, all skilled in their craft, and the work was completed with the application of compresses to level out the stone's pH.

mayor edad del equipo, se pudieron recuperar gran parte de los muros. Se creó un pozo de maceración que permitiera contar con el volumen necesario para la reintegración de los revocos. De la misma manera se trabajaron los revocos de cal.

Las pilastras de piedra que forman parte de la estructura del templo polilobulado y de la tercera iglesia se encontraban deterioradas por estar expuestas a la intemperie. Se decidió por tanto realizar un trabajo de restitución de partes de las mismas con picapedreros de la zona, todos ellos expertos en su oficio, y se concluyó el trabajo mediante la aplicación de papetas, con el fin de nivelar el PH de la piedra.

com mais antiguidade tinham, foi possível recuperar grande parte das paredes. Criou-se um poço de maceração que permitisse contar com o volume necessário para a reintegração dos rebocos. Os rebocos de calcário foram processados da mesma maneira.

As pilastras de pedra que formam parte da estrutura do templo polilobulado e a terceira igreja encontravam-se deterioradas devido à intempérie. Decidiu-se, portanto, realizar um trabalho de restituição de partes destas com pedreiros locais, todos expertos no seu ofício, e concluiu-se o trabalho mediante a aplicação de cataplasmas para nivelar o PH da pedra.

State of conservation of the wall paintings | Estado de conservación de las pinturas murales | Estado de conservação das pinturas murais



1



2



1 and 2: Restoration works on the altarpieces | 1 y 2: Trabajos de restauración en los retablos | 1 e 2: Trabalhos de restauração nos retábulos

The church also needed extensive restoration, encompassing the main altar, the side altarpieces and the pulpit. Up to six layers of paint were removed from these features. These layers had concealed the woodcarvings and the original paint and gold leaf, which were reconsolidated. On the main altar the silver foil coating of the Sacrament was cleaned and the altar images were restored.

We should also mention the restoration of the Nativity scene, a wooden box measuring some 70 x 40 x 50 centimeters with representations of New Testament episodes. It contains more than 150 human and animal figures up to 4 centimeters high and is thought to have been used for evangelization. This work was done together with the team from the Sucre School of Restoration, led by Jenny Chipana.

Restoration work was also performed on the mural painting in the Chapter Hall, a focal point in the life of the nuns living at the convent.

El templo también requirió de importantes obras de restauración, incluyendo las del altar mayor, los retablos laterales y el púlpito. En estos elementos fueron retiradas hasta seis capas de pintura. Estas capas ocultaban las tallas de madera y las capas originales de pintura y pan de oro, que pudieron ser de nuevo consolidadas. En el altar mayor se limpiaron las láminas de plata que revestían el Santísimo y fueron restauradas las imágenes del altar.

Es importante mencionar la restauración del Belén, una caja de madera de 70 x 40 x 50 centímetros, aproximadamente, en cuyo interior aparecen representados episodios del Nuevo Testamento. Cuenta con más de 150 figuras humanas y animales de hasta cuatro centímetros de altura y se cree que fue utilizado para la evangelización. Estos trabajos fueron realizados junto al equipo de la Escuela de restauración de Sucre, liderado por Jenny Chipana.

Se realizaron también trabajos de restauración en la pintura mural de la Sala Capitular, uno de los espacios más importantes para la vida de las religiosas que habitan el convento.

O interior do templo também necessitou de obras de restauração, como o altar-mor, os retábulos laterais e o púlpito. Destes elementos, foram retiradas até seis camadas de pintura. Estas ocultavam as talhas de madeiras e as camadas originais de pintura e as folhas de ouro que puderam ser consolidadas novamente. No altar-mor, as lâminas de prata que revestiam o Santíssimo foram limpas e restauraram-se as imagens do altar.

É importante mencionar a restauração do presépio, cuja caixa de madeira de 70 x 40 x 50 centímetros aproximadamente, retrata episódios do Novo Testamento. Este está composto por mais de 150 figuras humanas e animais, de quatro centímetros de altura como máximo, e acredita-se que foi utilizado durante a evangelização. Estes trabalhos foram realizados em conjunto com a equipa da escola de restauração de Sucre, liderado por Jenny Chipana.

A pintura mural da Sala do Capitólio, um dos espaços mais importantes para a vida das religiosas que habitam o convento, também foi restaurada.

The whole work was documented daily in a site log, including details of the techniques, materials and construction processes used in the restoration. The traditional methods employed were those used in Bolivia since the 18th century. Also documented were the measures proposed by the technical team to preserve the structure and the finishes. The log records the project's progress in detail along with the various solutions proposed by the team, and the outcome was no less than 10 logbooks and some 500 pages of graphical documentation.

The project was well received by the local community and the convent has since become one of the monuments most visited both by tourists and the general public. The quality of the work done was also recognised by the city council.

Though the refurbishment is complete, much remains to be done. Notable tasks remaining are those involved in restoring many of the paintings and images in the convent and various other religious artefacts. Once their splendour has been recovered, they may be put on show in the Sacred Museum of Saint Teresa.

Toda la intervención fue documentada diariamente en los libros de obras, incluyendo información sobre las técnicas, los materiales y los procesos de construcción que se utilizaron durante la restauración. Los sistemas tradicionales empleados son los utilizados en Bolivia desde el siglo XVIII. También fueron documentadas las propuestas de intervención realizadas por el equipo técnico para salvaguardar la estructura y los acabados. Este registro de evidencias detalla de manera minuciosa el desarrollo de la obra y cuáles fueron las diferentes soluciones propuestas por el equipo de trabajo, obteniendo como resultado hasta diez libros de obras, con unas 500 hojas de documentación gráfica.

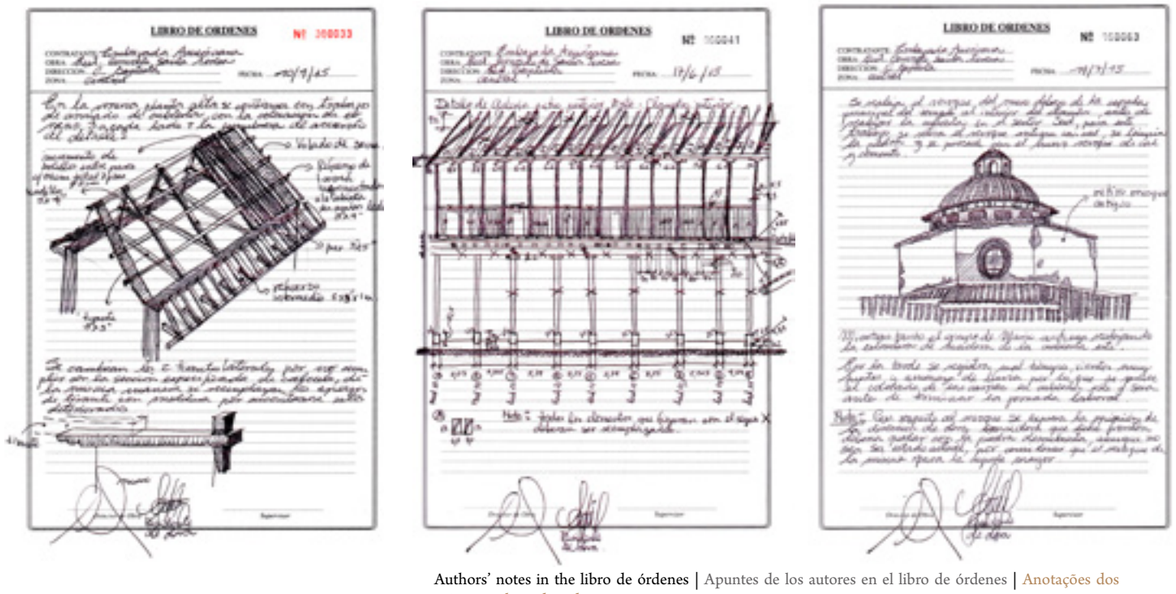
El proyecto tuvo una gran acogida entre la población local, habiéndose convertido desde entonces en uno de los monumentos más visitados tanto por los turistas como por la ciudadanía. Además, la calidad del trabajo realizado obtuvo el reconocimiento de la Municipalidad.

Ya concluidos los trabajos de restauración, hay todavía mucho por hacer. Cabe destacar la necesaria obra de recuperación de gran parte de los cuadros e imágenes presentes en el interior del convento, así como de varios objetos religiosos. Una vez recuperado su esplendor, podrán ser exhibidos en el Museo Sacro de Santa Teresa.

Todo o processo interventivo foi documentado diariamente nos livros de obras, incluindo as técnicas, materiais e os processos de construção que se utilizaram durante a restauração. Os processos tradicionais empregados são os mesmos que se usam em Bolívia desde o século XVIII. Para além disto, também se documentou as propostas de intervenção realizadas pela equipa técnica para salvaguardar a estrutura e os acabamentos. Este registo detalha minuciosamente o desenvolvimento da obras, assim como as diferentes soluções propostas pelo equipo de trabalho. Como resultado, obteve-se uma recompilação de até 10 livros de obras com umas 500 folhas de documentação gráfica.

O projecto foi bem-recebido entre a população local, pelo que, desde então, converteu-se num dos monumentos mais visitados não só pelos cidadãos, mas também pelos turistas. Posteriormente, a qualidade do trabalho também viria a ser reconhecida pela própria Municipalidade

Embora os trabalhos de restauração estejam concluídos, a obra ainda não está terminada. Destacamos a importância de recuperar grande parte dos quadros e imagens presentes no interior do convento e também dos vários objectos religiosos. Uma vez que estes estejam recuperados, o seu esplendor poderá ser exibido no Museu Sacro de Santa Teresa.



Authors' notes in the libro de órdenes | Apuntes de los autores en el libro de órdenes | Anotações dos autores no livro de ordens

Mario Javier Moscoso Villanueva

A former lecturer at the Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba) and Dean of its School of Architecture, he has worked in Venezuela, Spain and Argentina, and carried out restoration projects distinguished by the city council of Cochabamba with awards, such as the Convent of Saint Francis, the Metropolitan Cathedral, the Viedma Hospital Chapel, the Casona de Mayorazgo house, the Convent of Saint Teresa, the Church of San Pedro Sacaba, the Faculty of Social Sciences at San Simón University and the University's Social Interaction Office. Other notable projects he has worked on are the construction of the Cochabamba Christ of Peace monument, the Virgin of Urkupiña atrium, the Mariscal Santa Cruz water park, housing for the Lozano family in Madrid (Spain) or the birdwatching centre at Formosa (Argentina). He has lectured in Brazil, Venezuela, Cuba, Mexico, Ecuador and Argentina.

Fue docente de la Universidad Mayor de San Simón y decano de la Facultad de Arquitectura. Ejerció profesionalmente en Venezuela, España y Argentina, y realizó importantes proyectos de restauración que fueron premiados por el Municipio de Cochabamba, tales como el Convento de San Francisco, la Catedral Metropolitana, la Capilla del Hospital Viedma, la Casona de Mayorazgo, el Convento de Santa Teresa, la Iglesia de San Pedro Sacaba, la Facultad de Ciencias Sociales y el edificio DISU-UMSS. Otras de sus obras destacadas son la construcción del Cristo de la Concordia, el atrio de la Virgen de Urkupiña, el parque acuático Mariscal Santa Cruz, las viviendas para la familia Lozano en Madrid (España), o el centro de observación de aves en Formosa (Argentina). Ha impartido conferencias en Brasil, Venezuela, Cuba, México, Ecuador y Argentina.

Foi docente da Universidade Mayor de San Simón e deão da Faculdade de Arquitectura. Exerceu profissionalmente em Venezuela, Espanha e Argentina, realizando projectos importantes de restauração que foram premiados pelo Município de Cochabamba: o Convento de San Francisco, a Catedral Metropolitana, a Capela do Hospital Viedma, a Casona de Mayorazgo, o Convento de Santa Teresa, a igreja de San Pedro Sacaba, a Faculdade de Ciências Sociais e o edifício DISU-UMSS. Outras das suas obras destacadas são a construção do Cristo da Concórdio, o átrio da Virgem de Urkupiña, o parque aquático Mariscal Santa Cruz, as moradias para a família Lozano em Madrid (Espanha), o centro de observação de aves em Formosa (Argentina). Deu conferências no Brasil, Venezuela, Cuba, México, Equador e Argentina.

Ximena Karla Santa Cruz Mérida

She has devoted her architect's career to restoration work and teaching at the Universidad Privada del Valle. She graduated with a master's degree at the Universidad Mayor de San Simón (Cochabamba). She has worked in Cercado Municipality on various restoration projects, notably including the Casona de Mayorazgo house, the Viedma Hospital Chapel, the old Mejillones School or the Colina de San Sebastián. She took part in the FERRO10 congress in Cuba. She was a member of the technical team of Moscoso Arquitectura in various restoration projects, including at the Convent of Saint Teresa, the Casona Mena and Casona Zambrana houses, the City Hall of Sacaba, the Faculty of Social Sciences at San Simón University and the DISU-UMSS building. She was also part of the team that restored Casa Quinta Bickenbach.

Es Arquitecto y ha dedicado su actividad profesional a realizar trabajos de restauración y a la docencia en la Universidad Privada del Valle. Obtuvo su Maestría en Tecnología de la Construcción por la Universidad Mayor de San Simón en Cochabamba. Ha trabajado en el Municipio del Cercado en diversos proyectos de restauración. Entre ellos, cabe destacar:la Casona de Mayorazgo, la Capilla del Hospital Viedma, el antiguo Colegio Mejillones o la Colina de San Sebastián. Formó parte del congreso FERRO10, en Cuba. Ha formado parte del equipo técnico de Moscoso Arquitectura en diversos proyectos de restauración, entre los que se encuentran los del Convento Santa Teresa, la Casona Mena, la Casona Zambrana, la Casa Consistorial de Sacaba, la Facultad de Ciencias Sociales y el edificio DISU-UMSS. Además, formó parte del equipo de restauración de la Casa Quinta Bickenbach.

É arquitecta e dedica a sua actividade profissional à restauração e à docência na Universidade Privada del Valle. Obteve o grau de Mestra em Tecnología de la Construcción pela Universidad Mayor de San Simón em Cochabamba. Trabalhou em diversos projectos de restauração no Município de Cercado, como a Casona de Mayorazgo, a Capela do Hospital Viedma, o antigo Colégio Mejillones ou a Colina de San Sebastián. Formou parte do congresso FERRO10, em Cuba. Formou parte da equipa técnica de Moscoso Arquitectura em diversos projectos de restauração, dos quais destacamos o do Convento Santa Teresa, a Casona Mena, a Casona Zambrana, a Casa Consistorial de Sacaba, a Faculdade de Ciências Sociais e o edifício DISU-UMSS. Também formou parte da equipa de restauração da Casa Quinta Bickenbach.

Kalderimi X2, Tzoumerka, Epirus: Paving the way for a new generation of craftspeople

Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Pavimentando el futuro para una nueva generación de artesanos

Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Abrindo caminho para uma nova geração de artesãos

Ionas Sklavounos,
Panagiotis Kostoulas,
Grigoris Koutropoulos,
Mina Kouvara,
Christophoros Theocharis

Boulouki is an interdisciplinary research and education collaborative effort, focused on studying traditional building techniques and materials. In Greek, *Boulouki* means "gaggle", a travelling group; a word evoking the tradition of itinerant companies of stone masons and craftsmen. The aim of our team is therefore to trace and document the living carriers of such traditional knowledge; to study and further disseminate it through workshops and real building projects which are organized in collaboration with local communities and their stakeholders[1]. So far, Boulouki has mostly worked in Epirus, a mountainous area of Greece that was once celebrated for its stone masons, and which is also a crossroads of various Balkan cultures.

Boulouki es un esfuerzo interdisciplinar y colaborativo de investigación y educación, centrado en el estudio de técnicas y materiales de construcción tradicional. En griego, *Boulouki* significa "cuadrilla", un grupo de viajeros; una palabra que evoca la tradición de las compañías itinerantes de canteros y artesanos. El objetivo de nuestro equipo es localizar y documentar a los portadores aún existentes de esos conocimientos tradicionales; y estudiarlos y difundirlos a través de talleres y proyectos de construcción que son organizados en colaboración con las comunidades locales y sus agentes[1]. Hasta ahora, Boulouki ha trabajado principalmente en el Epiro, una zona montañosa de Grecia que fue célebre por sus canteros y que, además, es una encrucijada de diversas culturas balcánicas.

Boulouki é um esforço interdisciplinar colaborativo de investigação e educação, centrado no estudo de técnicas e materiais de construção tradicionais. Em grego, *Boulouki* significa "quadrilha"; uma palavra que evoca a tradição das companhias itinerantes de pedreiros e artesãos. O objectivo da nossa equipa é, portanto, identificar e documentar os portadores vivos de tais conhecimentos tradicionais; estudá-los e divulgá-los ainda mais através de oficinas e projectos reais de construção, que são organizados em colaboração com as comunidades locais e as respectivas partes interessadas[1]. Até agora, Boulouki tem trabalhado principalmente no Epiro, uma zona montanhosa da Grécia que foi outrora reconhecida pelos seus pedreiros, e que é também uma zona de cruzamento de várias culturas balcânicas.



1



2

< Part of the restored pathway | Parte del camino restaurado | Parte do caminho restaurado (Ionas Sklavounos, BLK)

> 1: Satellite view of the area 2: Map of the intervention area | 1: Vista aérea desde satélite 2: Plano del área de intervención | 1: Vista aérea desde satélite 2: Plano da área de intervenção (1: Google Maps 2: Grigoris Koutropoulos, BLK)



1



2

1: Part of the restored dry-stone wall 2: Dry-stone wall rebuilt in order to allow the tree growth | 1: Parte del muro de piedra seca restaurado 2: Muro de piedra seca reconstruido para permitir el crecimiento de los árboles | 1: Parte do muro em pedra solta restaurado 2: Muro de pedra solta reconstruido para permitir o crescimento das árvores (1: George Dimitrakopoulos 2: Ionas Sklavounos, BLK)

This text provides an outline of a participatory project and an educational program which took place from September 9 to October 31 in 2019 in the settlement of Plaka, within the broader area of Tzoumerka (Epirus, Greece). One of the main goals of this event was to re-introduce Greek and Balkan craftspeople to the almost forgotten traditional technique of *kalderimi* – a type of cobbled pathway.

More specifically, this project consisted of reconstructing the cobbled pathway that leads to the historical Bridge of Plaka[2]. This pathway, which is 400 metres long, had suffered major alterations and severe damage during the past decades, and had been largely forgotten in favor of a recently constructed path stretching across the bank of Arachthos River. This project, named "Kalderimi X2", combined a two-month apprenticeship for a new generation of craftspeople from Greece and other Balkan countries with a two-week workshop on traditional stone masonry targeting a broader audience[3]. Overall, nine apprentices and twenty-five other participants from Greece, Albania, Serbia, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria and Croatia worked side by side on the reconstruction of this pathway, under the guidance of three experienced masonry tutors. The program also included lectures given by renowned professors and professionals, as well as hands-on seminars and demonstrations, from extracting stone to preparing and applying lime and mud mortars. Overall, the initiative attempted to address a knowledge gap that has already adversely affected the character of traditional settlements in the Epirus region and the historic sites of the Balkans in general.

It should be noted that the term *kalderimi* usually describes a specific type of cobbled pathway and at the same time a building technique in which stones are placed vertically on the ground without the use of mortars. Traditionally, the steep parts of a *kalderimi* are equipped with a series of slightly protruding stones called selvedges[4]. These lines of

Este texto ofrece una descripción de un proyecto participativo y un programa educativo que tuvo lugar del 9 de septiembre al 31 de octubre de 2019 en el poblado de Plaka, dentro del área más extensa de Tzoumerka (Epiro, Grecia). Uno de los principales objetivos de este evento era reintroducir a los artesanos griegos y balcánicos en la casi olvidada técnica del *kalderimi*, un tipo de camino empedrado.

Más específicamente, este proyecto consistió en reconstruir el camino empedrado que conduce al puente histórico de Plaka[2]. Este camino, de 400 metros de largo, había sufrido importantes alteraciones y graves daños durante las últimas décadas, y había en gran medida sido olvidado por la existencia de un camino de reciente construcción que se transcurre a lo largo de la orilla del río Arachthos. Este proyecto, llamado "Kalderimi X2", combinó un aprendizaje de dos meses para una nueva generación de artesanos griegos y de otros países balcánicos con un taller de dos semanas sobre cantería tradicional dirigido a un público más amplio[3]. En total, nueve aprendices y otros veinticinco participantes de Grecia, Albania, Serbia, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria y Croacia trabajaron mano a mano en la reconstrucción de este sendero, bajo la dirección de tres experimentados maestros canteros. El programa también incluía conferencias impartidas por profesores y profesionales de reconocido prestigio, así como seminarios prácticos y demostraciones que abordaron diversos trabajos, desde la extracción de piedra a la preparación y la aplicación de morteros de cal y barro. En general, la iniciativa trataba de resolver un vacío de conocimiento que ya ha afectado negativamente al carácter tradicional de los asentamientos de la región de Epiro y de las zonas históricas de los Balcanes en general.

Cabe señalar que el término *kalderimi* generalmente describe un tipo específico de camino empedrado y, al mismo tiempo, una técnica de construcción en la que las piedras se colocan verticalmente en el suelo sin utilizar mortero. Tradi-

Este texto apresenta o resumo de um projecto participativo e um programa educativo que tiveram lugar de 9 de Setembro a 31 de Outubro de 2019 na povoação de Plaka, dentro da área mais vasta de Tzoumerka (Epiro, Grécia). Um dos principais objectivos deste evento foi voltar a apresentar aos artesãos gregos e balcânicos a técnica tradicional quase esquecida do *kalderimi* - um tipo de caminho de pedra

Mais especificamente, este projecto consistiu na reconstrução do caminho de pedra que conduz à histórica Ponte de Plaka[2]. Este caminho, com 400 metros de comprimento, tinha sofrido grandes alterações e danos acentuados durante as últimas décadas, e tinha sido amplamente esquecido a favor de um caminho recentemente construído que se estendia ao longo da margem do rio Arachthos. Este projecto, chamado de "Kalderimi X2", combinava um estágio de dois meses destinado a uma nova geração de artesãos da Grécia e de outros países dos Balcãs, com uma oficina de duas semanas sobre alvenaria tradicional dirigida a um público mais amplo[3]. No total, nove aprendizes e vinte e cinco outros participantes da Grécia, Albânia, Sérvia, Bósnia-Herzegovina, Bulgária e Croácia trabalharam lado a lado na reconstrução deste caminho, sob a orientação de três tutores com experiência em alvenaria. O programa incluiu também palestras dadas por professores e profissionais de renome, bem como seminários e demonstrações práticas, desde a extracção de pedra até à preparação e aplicação de argamassas de cal e lama. Em geral, com esta iniciativa tentou-se abordar uma lacuna de conhecimento que já afectou negativamente o carácter das povoações tradicionais na região do Epiro e dos locais históricos dos Balcãs em geral.

Deve-se notar que o termo *kalderimi* descreve geralmente um tipo específico de caminho de pedra e ao mesmo tempo uma técnica de construção em que as pedras são colocadas verticalmente no chão sem a utilização de argamassas. Tradicionalmente, as partes íngremes de

Demonstration of traditional stone extraction during the 12-day workshop | Demostración de extracción tradicional de piedra durante el taller de 12 días de duración | Demonstração da extração tradicional de pedra durante o atelier de 12 dias de duração (Athena Apostolou)






1


2


3


4

1, 2 and 4: Making traditional mortars during the 12-day workshop 3: Participants working on the pathway | 1, 2 y 4: Fabricación de morteros tradicionales durante el taller de 12 días de duración 3: Participantes trabajando en el camino | 1, 2 e 4: Fabricação de argamassas tradicionais durante o atelier de 12 dias de duração 3: Participantes a trabalhar no caminho (1, 2, 4: Athena Apostolou 3: Pietro Radin, George Zoilis)



Carving an *arkas*, a type of traditional stone barrier | Tallado de *arkas*, un tipo de quitamiedos tradicional de piedra | Esculpido de *arkas*, um tipo de barreira protectora tradicional em pedra (Ionas Sklavounos, BLK)

stones are usually placed at intervals of approximately 1.40 metres, a length which corresponds to the step of draft animals, such as horses and mules. Selvedges are placed to facilitate walking in the difficult conditions of rain and hard frost, but they are also useful in terms of mechanical strength. Finally, a *kalderimi* often includes a watering channel, which guides rainwater to nearby fields or cisterns. For these reasons, *kalderimi* should be seen as a broad category with a wide spectrum of typological variations, changing from place to place, but still retaining a certain identity.

However, since the 1950s, this type of pathway has been progressively replaced by modern constructions which rely mainly on the use of concrete and paving slabs. As mentioned above, this also occurred in Plaka, where more than half of the traditional structure was ruined, or had at some point in the past been thoughtlessly repaired.

cionalmente, las partes empinadas de un *kalderimi* están provistas de una serie de piedras que sobresalen llamadas *úja*[4]. Estas líneas de piedra suelen colocarse a intervalos de aproximadamente 1,40 metros, una longitud que corresponde al paso de animales de tracción, como caballos y mulas. Los orillos se colocan para facilitar la marcha en condiciones difíciles, como lluvia y heladas, pero también son útiles para la tracción mecánica. Por último, un *kalderimi* a menudo incluye un canal de riego, que guía el agua de lluvia a los campos o cisternas cercanas. Por estas razones, el *kalderimi* debe considerarse una categoría con un extenso abanico de variaciones tipológicas, que cambia de un lugar a otro, pero conserva cierta identidad.

Sin embargo, desde la década de 1950, este tipo de sendero ha sido progresivamente reemplazado por construcciones modernas que se basan principalmente en el uso de hormigón y pavimentos enlosados. Como se mencionaba anteriormente, esto también ocurría en Plaka, donde más de la mitad de la estructura tradicional estaba en ruinas o en algún momento del pasado se había reparado de forma descuidada.

um *kalderimi* são equipadas com uma série de pedras ligeiramente salientes chamadas *úja*[4]. Estas linhas de pedra são normalmente colocadas a intervalos de aproximadamente 1,40 metros, um comprimento que corresponde ao passo dos animais de tracção tais como cavalos e mulas. As ourelas são colocadas para facilitar a marcha em condições difíceis de chuva e geada, mas também são úteis em termos de força mecânica. Finalmente, um *kalderimi* inclui frequentemente um canal de rega, que guia a água da chuva para campos próximos ou cisternas. Por estas razões, o *kalderimi* deve ser visto como uma categoria ampla com um amplo espectro de variações tipológicas, mudando de lugar para lugar, mantendo ainda assim uma certa identidade.

No entanto, desde os anos 50, este tipo de caminho tem sido progressivamente substituído por construções modernas que dependem principalmente da utilização de betão e pavimentos de lajedo. Tal como acima mencionado, isto também ocorreu em Plaka, onde mais de metade da estrutura tradicional foi arruinada, ou foi em algum momento no passado reparada de forma negligente.



1



2

1: Laying the cornerstones of the pathway 2: Demonstration of traditional stone carving techniques by a senior stone mason, Giorgos Pappas | 1: Colocación de las piedras del camino 2: Enseñanza de las técnicas tradicionales de tallado en piedra por el maestro cantero Giorgos Pappas | 1: Colocação das pedras no caminho 2: Ensino das técnicas tradicionais de esculpir em pedra pelo mestre canteiro Giorgos Pappas (1, 2: Pietro Radin, George Zoilis)

While surveying the pathway, our team recorded the presence of two major types of *kalderimi*, which we later integrated into our reconstruction proposal. The first type is characterized by the use of rectangular and oviform slate stones, most of them collected from the nearby river. This structural type, where stones are 'built' in the ground and 'weaved' together, following a logic similar to dry-stone wall building, is indeed the predominant and most widespread type of *kalderimi* in the region of Epirus. The second typological variation we recorded was based on the use of irregular cuneiform limestone pieces (apparently collected from the surrounding agricultural fields), carefully stuck together. This second type, which can also be found in many settlements of Epirus, can be considered a more humble structure; a *kalderimi* made by common people rather than craftsmen.

After carefully considering their current condition, our team proceeded to restore the surviving parts of the old structure and to fully reconstruct its severely damaged or altered sections. These works also included repairing existing stone fences and terraces, as well as the construction of two entirely new dry-stone retaining walls.

It is also worth noting that the steep part of the pathway, where the dry-stone retaining walls were erected, was also equipped with *arkades*: vertical stones that are usually found in the sides of traditional stone bridges of the Balkan area, serving as guardrails. This element was introduced here to evoke the nearby Bridge of Plaka, where the pathway leads. Finally, another original element of this project was the integration of carved stones within the restored *kalderimi*. These stones were carved by the sculptor Theodoros Papagiannis, professor emeritus at the Athens School of Fine Arts and who was from the area of Tzoumerka, and represent traditional symbols of prosperity and good fortune.

Al estudiar el camino, nuestro equipo registró la presencia de dos tipos principales de *kalderimi*, que más tarde integramos en nuestra propuesta de reconstrucción. El primer tipo se caracteriza por el uso de piedras de pizarra rectangulares y ovoideas, la mayoría de ellas recogidas en el río cercano. Este tipo estructural, donde las piedras se 'construyen' en el suelo y se 'entrelazan' siguiendo una lógica similar a la de la construcción de muros de piedra en seco es, de hecho, el tipo de *kalderimi* predominante y más extendido en la región de Epiro. La segunda variación tipológica que registramos se basaba en el uso de trozos cuneiformes de piedra caliza irregular (aparentemente recogida en los campos agrícolas circundantes), cuidadosamente pegados entre sí. Este segundo tipo, que también se puede encontrar en muchos asentamientos del Epiro, puede considerarse una estructura más humilde; un *kalderimi* hecho por gente común en lugar de por artesanos.

Después de considerar cuidadosamente su condición actual, nuestro equipo procedió a restaurar las partes existentes de la estructura antigua y reconstruir completamente las secciones severamente dañadas o alteradas. Estos trabajos también incluyeron la reparación de las cercas y terrazas de piedra existentes, así como la construcción en piedra en seco de dos muros de contención completamente nuevos.

Cabe señalar también que la parte empinada del camino, donde se levantaron los muros de contención de piedra en seco, también fue equipada con arkades: piedras verticales que suelen encontrarse a los lados de los puentes tradicionales de piedra de la zona de los Balcanes, y que sirven de barandilla. Este elemento fue introducido aquí para evocar al cercano Puente de Plaka, hasta el que conduce el camino. Finalmente, otro elemento original de este proyecto fue la integración de piedras talladas en el kalderimi restaurado. Estas piedras fueron talladas por el escultor Theodoros

Durante o levantamento topográfico do caminho, a nossa equipa registou a presença de dois tipos principais de *kalderimi*, que mais tarde integramos na nossa proposta de reconstrução. O primeiro tipo é caracterizado pelo uso de pedras de ardósia rectangulares e oviformes, a maioria das quais recolhidas do rio vizinho. Este tipo estrutural, em que as pedras são "construídas" no solo e "tecidas", seguindo uma lógica semelhante à da construção de paredes de pedra solta, é de facto o tipo predominante e mais difundido de *kalderimi* na região do Epiro. A segunda variação tipológica que registámos baseava-se na utilização de pedaços cuneiformes irregulares de calcário (aparentemente recolhidos dos campos agrícolas circundantes), cuidadosamente colados uns aos outros. Este segundo tipo, que também pode ser encontrado em muitas povoações do Epiro, pode ser considerado uma estrutura mais "humilde"; um *kalderimi* feito por pessoas comuns e não por artesãos.

Depois de considerar cuidadosamente a sua condição actual, a nossa equipa procedeu à restauração das partes sobreviventes da estrutura antiga e à reconstrução completa das suas secções severamente danificadas ou alteradas. Estas obras incluíram também a reparação de cercas e terraços de pedra existentes, bem como a construção de dois muros de contenção de pedra solta inteiramente novos.

É importante referir que a parte íngreme do caminho, onde os muros de contenção de pedra seca foram erguidos, foi também equipada com *arkades*: pedras verticais que se encontram normalmente nos lados das pontes tradicionais de pedra da região dos Balcãs, servindo de barreira protectora. Este elemento foi introduzido aqui para evocar a ponte vizinha de Plaka, onde o caminho conduz. Finalmente, outro elemento original deste projecto foi a integração de pedras esculpidas no *kalderimi* restaurado. Estas pedras foram

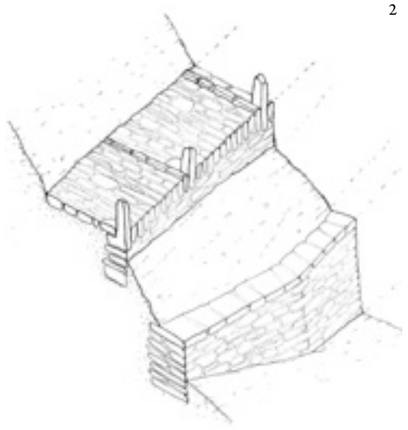




Participants working on the pathway | Participantes trabajando | Assistente a trabalhar (Athena Apostolou)



1



2



3

1: Handmade timber scaffolding for the dry-stone retaining wall 2: Layout of the two different types of the cobbled pathway 3: Works in progress | 1: Andamio de madera hecho a mano para el muro de contención de piedra seca 2: Composición de los dos tipos diferentes de camino empedrado 3: Obras en curso | 1: Andaime em madeira feito a mão para o muro de contenção de pedra solta 2: Composição dos dois tipos diferentes de caminho empedrado 3: Obras em curso (1: Anna Lagaria 2: Grigoris Koutropoulos, BLK 3: Pietro Radin, George Zoilis)

Almost a year after completing "Kalderimi X2", we feel that this participatory restoration and educational project have opened up a number of different research directions for our group. The few technical and architectural observations made in this text describe just some of the critical aspects that emerged during the two-month apprenticeship and the twelve-day workshop. Indeed, the question of materials and techniques seems to be inextricably entwined with that of cultural values, while issues of authenticity and identity invite us to reflect on the processes through which traditional knowledge is (or may be) transferred across different regions, eras and cultures.

Casi un año después de completar "Kalderimi X2", consideramos que este proyecto participativo de restauración y educación ha abierto una serie de líneas de investigación diferentes para nuestro grupo. Las escasas observaciones técnicas y arquitectónicas realizadas en este texto describen solamente algunos de los aspectos críticos que surgieron durante el aprendizaje de dos meses y el taller de doce días. En efecto, la cuestión de los materiales y técnicas parece estar estrechamente ligada con los valores culturales, mientras que las cuestiones de autenticidad e identidad nos invitan a reflexionar sobre los procesos mediante los cuales se transfieren (o pueden transferirse) los conocimientos tradicionales entre diferentes regiones, épocas y culturas.

Quase um ano após a conclusão do "Kalderimi X2", sentimos que este projecto de restauração participativa e educação abriu portas a uma série de direções de investigação diferentes para o nosso grupo. As poucas observações técnicas e arquitectónicas feitas neste texto descrevem apenas alguns dos aspectos críticos que surgiram durante o estágio de dois meses e a oficina de doze dias. De facto, a questão dos materiais e técnicas parece estar indissociavelmente interligada com a dos valores culturais, enquanto que questões de autenticidade e identidade nos convidam a reflectir sobre os processos através dos quais o conhecimento tradicional é (ou pode ser) transferido através de diferentes regiões, épocas e culturas.

[1] Since May 2018, Boulouki has operated as an Urban Non-Profit Company, based in Athens. For more information one may visit www.boulouki.org

[1] Desde mayo de 2018, Boulouki ha operado como una ONG, con sede en Atenas. Para más información, se puede visitar www.boulouki.org

[1] Desde Maio de 2018, Boulouki tem operado como uma Empresa Sem Fins Lucrativos Urbana, com sede em Atenas. Para mais informações, pode-se visitar www.boulouki.org





1: A human face carved by sculptor Theodoros Papagiannis and his assistant Fato Sulli 2: "A snake on the pathway" carved by sculptor Theodoros Papagiannis and his assistant Fato Sulli | 1: Un rostro humano tallado por el escultor Theodoros Papagiannis y su asistente Fato Sulli 2: "Una serpiente en el camino" tallada por el escultor Theodoros Papagiannis y su asistente Fato Sulli | 1: Um rosto humano esculpido pelo escultor Theodoros Papagiannis e o assistente Fato Sulli 2: "Uma serpente no caminho" esculpido pelo escultor Theodoros Pappagiannis e o assistente Fato Sulli (1, 2: Ionas Sklavounos, BLK)

[2] It is worth noting that the Bridge of Plaka, which was originally built in 1863 and collapsed in 2015, was at that moment also being restored. It was evident to us that the reconstruction of this significant landmark (the largest one-arched bridge of the Balkan area) could provide a new impetus for education and training in traditional craftsmanship in Greece.

[3] Kalderimi X2 was carried out in collaboration with the Municipalities of North and Central Tzoumerka, under the aegis of the Region of Epirus and the Greek Ministry of Culture and received funding from a number of nationally and internationally acknowledged entities, such as the Headley Trust (UK), the Technical Chamber of Greece (TCG), and Aegeas Urban-Non Profit Company.

[4] In Greek, the word for this line of stones is *ούγια* [úja] meaning indeed "an edge produced on woven fabric during manufacture that prevents it from unravelling".

[2] Cabe señalar que el Puente de Plaka, que fue originalmente construido en 1863 y se derrumbó en 2015, también estaba siendo restaurado en ese momento. Nos pareció evidente que la reconstrucción de este importante monumento (el mayor puente de un solo arco en la zona de los Balcanes) podría dar un nuevo impulso a la educación y la formación en la artesanía tradicional de Grecia.

[3] Kalderimi X2 se llevó a cabo en colaboración con los municipios de Tzoumerka del Norte y Central, bajo el amparo de la Región de Epiro y el Ministerio de Cultura de Grecia, y recibió financiación de varias entidades reconocidas nacional e internacionalmente, como el Headley Trust (UK), la Cámara Técnica de Grecia (TCG) y la entidad sin ánimo de lucro Aegeas.

[4] En griego, la palabra para esta línea de piedras es *ούγια* [úja] que significa, de hecho, "un borde producido en el tejido durante su fabricación, que impide que se deshaga".

[2] Vale a pena notar que a Ponte de Plaka, que foi originalmente construída em 1863 e desabou em 2015, estava também a ser restaurada nesse momento. Era evidente para nós que a reconstrução deste marco significativo (a maior ponte de um arco da região dos Balcãs) poderia dar um novo impulso à educação e formação em artesanato tradicional na Grécia.

[3] O projecto Kalderimi X2 foi realizado em colaboração com os Municípios de Tzoumerka Norte e Central, sob a tutela da Região do Epiro e do Ministério da Cultura Grego, e recebeu financiamento de várias entidades de referência a nível nacional e internacional, tais como o Headley Trust (Reino Unido), a Technical Chamber of Greece (TCG), e a Aegeas Urban-Non Profit Company.

[4] Em Grego, a palavra para esta fila de pedras é ούγια [úja] que significa de facto "uma borda feita em tecido durante o seu fabrico que o impede de se desfazer".



Boulouki team, the participants, the apprentices and their tutors on the pathway | El equipo de Boulouki, los participantes, los aprendices y sus tutores en el camino | Equipa de Boulouki, os participantes, os estagiários e os professores no caminho (Pietro Radin, George Zoilis)

Ionas Sklavounos

He graduated in Architecture at the University of Patras and completed his post-graduate studies in Epistemology of Architecture at the National Technical University of Athens, where he also worked as Teaching Assistant in the courses of Architectural Design and Analysis and Study of Historical Settlements and Ensembles. He is a co-founder and co-administrator of "Boulouki". At the moment he is pursuing doctoral studies in the University of Antwerp within the "Communities of Tacit Knowledge: Architecture and its ways of Knowing" Innovative Training Network.

Se graduó en Arquitectura en la Universidad de Patras y completó sus estudios de posgrado en Epistemología de la Arquitectura en la Universidad Técnica Nacional de Atenas, donde además trabajó como Profesor Asistente en los cursos de Diseño Arquitectónico y Análisis y Estudio de Asentamientos y Conjuntos Históricos. Es cofundador y coadministrador de Boulouki. En este momento está cursando estudios doctorales en la University of Antwerp en el marco de la red de formación innovadora "Communities of Tacit Knowledge: Architecture and its ways of Knowing".

Licenciou-se em Arquitectura na Universidade de Patras e completou os seus estudos de pós-graduação em Epistemologia da Arquitectura na Universidade Técnica Nacional de Atenas, onde também trabalhou como Professor Auxiliar nos cursos de Desenho e Análise Arquitectónica e Estudo de Povoações e Conjuntos Históricos. É co-fundador e co-administrador de "Boulouki". Neste momento está a fazer um doutoramento na University of Antwerp no âmbito do "Communities of Tacit Knowledge: Architecture and its ways of Knowing" da Innovative Training Network.

Panos Kostoulas

He is an Architect, graduated in 2013 from University of Patras. Since then, he has worked as an architect, both as an employee and collaborator with several architectural firms in India and Greece and also as a part-time lecturer in Ooty McGan's School of Architecture in Tamil Nadu, India. He has participated in many workshops related to natural and traditional building techniques in India, Greece and Albania and has organised two workshops on earth architecture. He is currently completing a postgraduate program on Materials Science and Technology at the National Technical University of Athens, focusing on historic mortars. Panos is a co-founder and co-administrator of Boulouki.

Es Arquitecto, graduado en 2013 por la Universidad de Patras. Desde entonces, ha trabajado como arquitecto, como empleado y como colaborador de varios estudios de arquitectura en India y Grecia, y como profesor a tiempo parcial en la Ooty McGan's School of Architecture de Tamil Nadu, India. Ha participado en numerosos talleres relacionados con técnicas naturales y tradicionales de construcción en India, Grecia y Albania y ha organizado dos talleres de arquitectura con tierra. Actualmente está completando un posgrado en Ciencia de Materiales y Tecnología en la Universidad Técnica Nacional de Atenas, centrándose en los morteros históricos. Panos es cofundador y coadministrador de Boulouki.

É Arquitecto, licenciado em 2013 pela Universidade de Patras. Desde então, tem trabalhado como arquitecto, tanto como empregado e colaborador em várias empresas de arquitectura na Índia e Grécia, e também como docente em tempo parcial na Escola de Arquitectura Ooty McGan's em Tamil Nadu, Índia. Participou em muitas oficinas relacionadas com técnicas de construção natural e tradicional na Índia, Grécia e Albânia, e organizou duas oficinas sobre arquitectura de terra. Está actualmente a concluir a pós-graduação em Ciência e Tecnologia dos Materiais na Universidade Técnica Nacional de Atenas, sobre argamassas históricas. Panos é um dos co-fundadores e co-administrador de Boulouki.

Grigoris Koutropoulos

He is an Architect, graduated from the University of Patras. He has worked as a teaching assistant in the School of Architecture of the University of Patras and has participated in three research programs of the same institution, all of them pertaining to cultural heritage. He has participated in workshops about restoration of traditional buildings in Greece and Albania. During the last years, he has worked as a collaborator with two architectural firms which are focused on developing surveys about restoration of listed monuments in Greece, Cyprus, Turkey and Egypt. He is currently completing a post-graduate program on cultural management of monuments at the University of Athens. Grigoris is a co-founder of Boulouki.

Es Arquitecto, graduado por la Universidad de Patras. Ha trabajado como profesor asistente en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Patras y ha participado en tres programas de investigación de la misma institución, todos ellos relacionados con el patrimonio cultural. Ha participado en talleres sobre restauración y construcciones tradicionales en Grecia y Albania. Durante los últimos años, ha trabajado como colaborador con dos firmas de arquitectura que se centran en el desarrollo de estudios sobre la restauración de monumentos protegidos de Grecia, Chipre, Turquía y Egipto. Actualmente está completando un posgrado en gestión cultural de monumentos en la Universidad de Atenas. Grigoris es cofundador de Boulouki.

É Arquitecto, licenciado pela Universidade de Patras. Trabalhou como professor auxiliar na Escola de Arquitectura da Universidade de Patras e participou em três programas de investigação da mesma instituição, todos eles referentes ao património cultural. Participou em oficinas sobre restauração de edifícios tradicionais na Grécia e Albânia. Durante os últimos anos, tem vindo a trabalhar como colaborador em duas empresas de arquitectura que estão focadas no desenvolvimento de estudos sobre o restauro de monumentos classificados na Grécia, Chipre, Turquia e Egipto. Está actualmente a concluir uma pós-graduação em gestão cultural de monumentos na Universidade de Atenas. Grigoris é um dos co-fundadores de Boulouki.

Christoforos Theocharis

He is a Civil Engineer (DUTH) and he has been actively involved in the field of the built environment for more than ten years. Parallel to his job in an engineering office in Vienna, he finished his master's degree at TU Vienna with a major on Building Science and Technology. During his stay in Austria, as part of Bauklimatik GmbH, he has planned and supervised the construction of several small and middle-range buildings in Vienna and its surroundings. Since 2017 he has been pursuing a PhD degree at TU Vienna on "Vernacular architecture of the Epirus region in Greece". He has also participated in several workshops on vernacular architecture and traditional building techniques in Germany, Austria, Albania and Greece. Christoforos is a co-founder of Boulouki.

Es Ingeniero Civil (DUTH) y ha participado activamente en el sector de la construcción durante más de diez años. Paralelamente a su trabajo en una oficina de ingeniería en Viena, finalizó su master en la TU Vienna con una especialización en Ciencia y Tecnología de la Construcción. Durante su estancia en Austria, como parte de Bauklimatik GmbH, ha proyectado y supervisado la construcción de algunos edificios pequeños y medianos en Viena y sus alrededores. Desde 2017 está haciendo un doctorado en la TU Vienna sobre la "Arquitectura vernácula en la región del Epiro en Grecia". Además ha participado en varios talleres sobre arquitectura vernácula y técnicas de construcción tradicional en Alemania, Austria y Grecia. Christoforos es cofundador de Boulouki.

É Engenheiro Civil (DUTH) e tem estado activamente envolvido na área do ambiente construído há mais de dez anos. Paralelamente ao seu trabalho num escritório de engenharia em Viena, terminou o seu mestrado na TU Vienna com uma especialização em Ciência e Tecnologia da Construção. Durante a sua estadia na Áustria, como parte da Bauklimatik GmbH, planeou e supervisionou a construção de vários edifícios de pequena e média dimensão em Viena e arredores. Desde 2017, tem vindo a fazer um doutoramento na Universidade Técnica de Viena sobre "Arquitectura Vernacular da região do Epiro na Grécia". Participou também em várias oficinas sobre arquitectura vernacular e técnicas tradicionais de construção na Alemanha, Áustria, Albânia e Grécia. Christoforos é um dos co-fundadores de Boulouki.

Mina Kouvara

She is a professional architect and maker/artist by nature, and holds a MSc related to the environment and development of mountainous and remote regions (Metsovion Interdisciplinary Research Center at the National Technical University of Athens). Her research and practice focuses on the fusion of workmanship, heritage and education in reference to the socio-economic realm. Landscape as substance (matter and spirit) and as a theoretical and institutional tool is fundamental to her methodological approach. Mina is a co-founder of Boulouki and a former core member (2018-2020).

Es arquitecta profesional y creadora/artista por naturaleza, y realizó un máster relacionado con el medioambiente y el desarrollo de regiones montañosas remotas (Metsovion Interdisciplinary Research Center en la Universidad Técnica Nacional de Atenas). Su investigación y su ejercicio profesional se centran en la combinación de la artesanía, el patrimonio y la educación en el ámbito socioeconómico. El paisaje, como sustancia (materia y espíritu) y como instrumento teórico e institucional, es fundamental en su enfoque metodológico. Mina es cofundadora de Boulouki y antiguo miembro de la junta directiva (2018-2020).

É arquitecta profissional e criadora/artista por natureza, e possui um mestrado sobre o ambiente e desenvolvimento de regiões montanhosas e remotas (Centro de Investigação Interdisciplinar Metsovion, na Universidade Técnica Nacional de Atenas). A sua investigação e prática centra-se na fusão de artesanato, património e educação em referência ao domínio sócio-económico. A paisagem como substância (matéria e espírito) e como instrumento teórico e institucional é fundamental para a sua abordagem metodológica. Mina é co-fundadora de Boulouki e foi um dos membros principais entre 2018 e 2020.

Restoration of the Roman Arch of Medinaceli, Soria

La restauración del Arco Romano de Medinaceli, Soria

A restauração do Arco Romano de Medinaceli, Sória

Rodrigo de la Torre Martín-Romo, José María Rincón Arche

The monument

The Roman arch of Medinaceli dates from the 2nd century AD. Built on a hill overlooking the valley of the Jalón and opposite the valley of the Arbujuelo, it is a stone structure 13.10 meters long, 9.05 meters high and 2.02 meters wide. It is composed of three arches or spans, a central archway and two more arches on either side, with widths of 5.00 meters and 1.35 meters respectively. It is a masonry structure built in regular blocks of local sandstone without mortar, with abundant iron and lead cramps on its buttresses. Some traces of ornamental

El Monumento

El Arco Romano de Medinaceli data del siglo II d.C. Erigido en el cerro que domina el valle del Jalón, frente al valle del Arbujuelo, es un conjunto pétreo de 13,10 metros de largo, 9,05 metros de alto y 2,02 metros de ancho. Está formado compositivamente por tres arcos o vanos, uno central y dos laterales, con anchuras de 5,00 metros y 1,35 metros, respectivamente. Se trata de una construcción de cantería realizada con piedra arenisca local, de aparejo isódomo, colocado a hueso, y con abundantes grapas de hierro y plomo en los estribos. Quedan

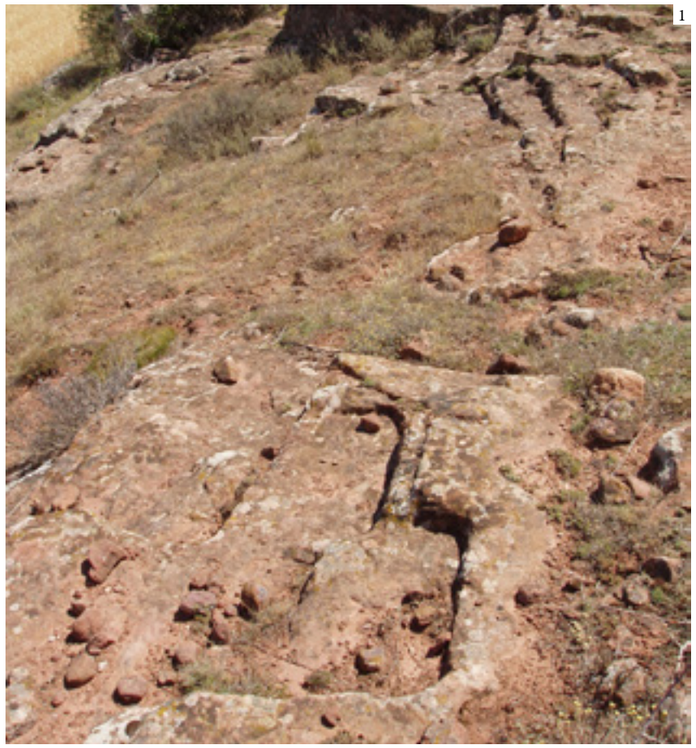
O Monumento

O Arco Romano de Medinaceli erguido, no século II d.C., na colina que domina o vale de Jalón, em frente ao vale do Arbujuelo, é um conjunto pétreo de 13,10 metros de comprimento, 9,05 metros de altura e 2,02 metros de largura. Está formado compositivamente por três arcos ou vãos, um central e dois laterais, com uma largura de 5,00 metros e 1,35 metros, respectivamente. Trata-se de uma construção de cantaria elaborada com arenito local, de aparelho isódomo, colocado solto e com bastantes agrafos de ferro e chumbo nos estribos. Actualmente



< Arch of Medinaceli today | Arco de Medinaceli en la actualidad | Arco de Medinaceli na actualidade (José María Rincón)

> The Roman Arch of Medinaceli from the town. Historical photograph, 1917 | El Arco Romano de Medinaceli visto desde la población. Fotografía histórica, 1917 | Arco Romano de Medinaceli visto desde a povoação. Fotografia histórica, 1917 (Institut Amatller d'Art Hispànic. Arxiu Mas)



1



2

1: Partial view of the Roman quarry of La Lastra, Medinaceli 2: The Roman Arch used as a pictogram in the Spanish road signs | 1: Aspecto parcial de la cantera romana de La Lastra, Medinaceli 2: El Arco Romano utilizado como pictograma en la señalización viaria de la Dirección General de Tráfico | 1: Aspecto parcial da pedreira romana de La Lastra, Medinaceli 2: O Arco Romano utilizado como pictograma na sinalização rodoviária da Direção Geral de Viação (1: Junta de Castilla y León. José María Rincón 2: Reglamento General de Circulación año 2002)

mouldings and tympanums remain, along with ribbed pilasters and capitals that may have been Corinthian.

It was declared a National Monument in 1930. Several archaeological surveys have shown that as well as an honorary structure it was part of a section of previous Roman walling, so it was also a gateway to the city of Ocilis[1]. It is thought to have been built to enhance the city walls.

In its upper part there are signs of transformation in later periods. linked to the medieval wall built over the Roman one. The archway's side arches were walled in up to 1869, and in that period its use is documented as a dwelling and store.

It stands on steeply sloping ground. Its siting has been noted to be distinctly monumental, so as to be visible from afar, from the valley bottom. Its outline is so emblematic that for years it was used as a pictogram to indicate a nearby monument on Spanish road signs. Its foundations are two levelled platforms, consisting at some points of the natural rock and at others of a stepped bed of Roman concrete (*opus caementicium*)[2].

visibles actualmente algunos restos ornamentales de molduras y tímpanos, así como de fustes estriados y capiteles que pudieron ser de orden corintio.

Fue declarado Monumento Nacional en 1930. Varias campañas arqueológicas han puesto de manifiesto que no se trataba sólo de una construcción honorífica, sino que estaba integrado en un lienzo de muralla romana anterior, por lo que tuvo también función como puerta de la ciudad de Ocilis[1]. Su presencia se interpreta como un ennoblecimiento de la cerca.

Hay evidencias de una transformación en épocas posteriores de su zona superior, asociada a la muralla medieval construida sobre la romana. El arco tuvo tapiados sus vanos laterales hasta 1869, y se documenta en esa época su uso como vivienda y cobertizo.

Se erige sobre un terreno muy escarpado. Se ha señalado que su ubicación es monumental, para ser visto desde lejos en el fondo del valle. Su silueta es tan emblemática que durante mucho tiempo sirvió como pictograma para indicar la proximidad de un monumento en la señalización de carreteras. La cimentación se compone de sendas plataformas niveladas, formadas en algunos puntos por la propia roca, en tanto en otros se compone de un banco escalonado de *opus caementicium*[2].

são apenas visíveis alguns dos seus restos ornamentais de molduras e tímpanos, bem como os fustes estriados e capitéis, provavelmente de ordem coríntio.

Foi declarado Monumento Nacional em 1930. Várias campanhas arqueológicas salientaram o facto de não se tratar apenas de uma construção honorífica, mas sim de um arco integrado numa cortina de muralha romana anterior, funcionando também como porta da cidade de Ocilis[1]. A sua presença é interpretada como um enobrecimento da cerca.

Há indícios de uma transformação da zona superior em épocas posteriores, associada à muralha medieval construída sobre a romana. Os vãos laterais dos arcos estiveram taipados até 1869, estando documentado, nessa época, o seu uso como moradia e telheiro.

Erguido sobre um terreno bastante escarpado, foi indicado que a sua localização é monumental para que pudesse ser visto ao longe no fundo do vale. A sua silhueta é tão emblemática que, durante muito tempo, serviu de pictograma na sinalização de estradas para indicar a proximidade de um monumento. A base está composta por duas plataformas niveladas, formadas nalguns pontos pela própria pedra e noutros composta por um banco escalonado de *opus caementicium*[2].

Background (2000)

We believe that the restoration of this landmark monument, though done discreetly (so much so that it had no publicity), was one of the most notable projects of its kind undertaken in Spain in 1992-2017, the period in which José María Rincón Arche was the heritage department's regional architect in the province of Soria. The only record of our older recollections is in memory.

In 2000 the regional government of Castilla y León was carrying out a project in the town of Medinaceli, at the Collegiate Church of St Mary, working with particular urgency on the Ducal Palace, in view of the precarious state of the arcades of its central courtyard.

Late that year, while visiting one of these projects, José María went out to the Roman arch to see the sunset from its lookout, opposite the valley of the Arbujuelo.

From under the arch's stone bulk he noticed some cracks and fissures in the masonry, seemingly inconceivable given the nature of the construction. These cracks seemed to suggest that the ensemble had begun to subside towards the road below.

Having run out of film in his analogue camera, only in February of the next year was he able to gather information and set it out in a proposal. This included no assessment, as the extent of the defects observed was unknown. In May he was

Antecedentes. Año 2000

Consideramos que la restauración de este emblemático monumento, si bien fue acometida de forma discreta (tanto que no dio origen a publicación alguna), fue una de las más importantes llevadas a cabo entre los años 1992 y 2017 en España, periodo en el que José María Rincón Arche ejerció como arquitecto territorial de Patrimonio en la provincia soriana. Los recuerdos más antiguos sólo constan en nuestra memoria.

En el año 2000 la Junta de Castilla y León estaba interviniendo en la Villa de Medinaceli, en concreto en la Colegiata de Santa María y actuando con especial urgencia en el Palacio Ducal, dado el estado preocupante de las arquerías de su patio central.

A finales de aquel año, tras concluir una de las visitas a estas intervenciones, el propio José María se acercó al arco romano para ver la puesta de sol desde su mirador, frente al Arbujuelo.

Bajo la mole pétrea del arco pudo observar varias fisuras y agrietamientos en su fábrica, algo inconcebible debido a las características constructivas de la obra. Estas grietas parecían sugerir que se había iniciado el desplome del conjunto hacia la carretera situada más abajo.

Agotado el carrete de su cámara analógica, no fue hasta febrero del año siguiente cuando pudo reunir alguna información y plasmarla en una propuesta. Aún no contenía ninguna

Antecedentes. Ano 2000

Consideramos que a restauração deste emblemático monumento, ainda que efectuada de forma discreta – uma vez que não há registo de nenhuma publicação – foi uma das mais importantes realizadas entre 1992 e 2017, em Espanha, período durante o qual José María Rincón Arche exerceu como arquitecto territorial de Património na província soriana. Somente a nossa memória guarda lembranças mais antigas.

Em 2000, a *Junta* de Castela e Leão, intervinha na Vila de Medinaceli, em concreto na Colegiata de Santa María e actuava com especial urgência no Palácio Ducal, dado o estado preocupante das arcarias do seu pátio central.

No final daquele ano, após uma das visitas a estas intervenções, José María deslocou-se ao arco romano para ver o pôr-do-sol desde o seu miradouro, mesmo em frente a Arbujuelo.

Por debaixo do conjunto pétreo do arco, constatou a existência várias fissuras e gretas na alvenaria, algo incongruente devido às características construtivas da obra. Estas gretas pareciam indicar o início de um desabar do conjunto em direcção à estrada situada mais em baixo.

Esgotado o carrete da câmara fotográfica analógica, não foi até Fevereiro do ano seguinte quando conseguiu reunir alguma informação para elaborar uma proposta. Ainda não tinha nenhum estudo avaliativo por desconhecer

at last able to get the first photos of the cracking and to report to his colleagues at the heritage department. Surprised, they hired a restoration firm, Coresal, to check for cracks and to map any that it found.

The analysis showed there were many cracks, of unknown cause. In 2002 a further survey and examination of the monument was conducted.

Stages in the identification of pathological processes (2002 and 2003)

Given that the early photos of the arch had been touched up to hide the various defects and the presence of countless fillings, covered by stone cladding, we were still unaware of the severity of the faults detected. A restoration was thus undertaken at first as if this were a moveable heritage item, with a budget of €242,000, to be contracted out in 2003.

But once the ceramic fillings had been removed, it became clear that the pillars had only a small useful cross-section, that the foundations had been ruined at the west side of the plinth, that several blocks had at some indefinite time disappeared from the jambs, leaving compartments of uncertain purpose hollowed in the small arches, and that the stonework was riddled with a maze of cavities and tunnels that had formed as the sandstone crumbled. The damage to the foundations also affected the platform under the plinth, both below the arch and on the outer part of the arch, which was modified by the foundations of a former wall. Once the structural extent of these faults was ascertained, it evidently became necessary to appoint an architect to direct the project, for which duty José Francisco Yusta Bonilla was chosen.

valoración, por desconocer el alcance de los procesos patológicos observados. En mayo de aquel año pudo por fin obtener las primeras fotografías de los agrietamientos e informar a sus compañeros de Servicios Centrales. Extrañados, contrataron a una empresa de restauración, Coresal, para comprobar si había fisuras y, en caso de existir, que fueran mapeadas.

Tras el análisis quedó de manifiesto que existía una gran cantidad de grietas cuya causa nos era desconocida. En el año 2002 se realizó una nueva prospección y un cateado del monumento.

Secuencia de identificación de procesos patológicos. Años 2002 y 2003

Debido a que las primeras fotografías del arco habían sido manipuladas para disimular las distintas lesiones y la existencia de numerosos rellenos, ocultos tras chapados pétreos, no éramos aún conscientes del profundo alcance estructural de las lesiones detectadas. Así, la actuación se acometió en un principio como una restauración de bien mueble, con un presupuesto de 242.000 €, a contratar en el año 2003.

Fue tras ir eliminando los rellenos cerámicos cuando quedó de manifiesto que las pilastras contaban con una sección útil muy reducida, que la cimentación había sido destruida en el basamento occidental, que las jambas del mismo lado habían sufrido la pérdida de varios sillares en una época indeterminada -quedando un habitáculo en el interior de los arcos menores, de uso incierto -, y que el interior de las fábricas pétreas del arco se encontraba minado por un complejo laberinto de huecos y galerías formadas tras la disgregación de la arenisca. El deterioro de la cimentación alcanzaba también a la plataforma que sería de soporte y nivelación al basamento, tanto bajo el arco como en su flanco exterior, afectado por la cimentación de una antigua muralla. Al apreciar el alcance estructural de estas lesiones, se puso de manifiesto la necesidad de contratar a un arquitecto que dirigiera la actuación, para lo que fue seleccionado José Francisco Yusta Bonilla.

Phase I of the project (2003)

On the start of the work, the brickwork reinforcement and stone cladding (whose Portland cement mortar was one of the main causes of deterioration in the original materials) were removed by stages and the fillings were emptied. The fillings dated mostly from a restoration of 1984. Once these had gone, excavation, subjected to archaeological exploration, was undertaken until the original foundations came into view.

Fase I de la actuación. Año 2003

Iniciadas las obras de actuación, se procedió a eliminar por etapas los refuerzos de fábrica de ladrillo y el chapado de piedra de los paramentos (cuyo mortero de cemento portland era una de las principales causas de deterioro del material original), y a vaciar los suelos de rellenos. Estos rellenos procedían en su mayor parte de la obra de restauración llevada a cabo en 1984. Una vez retirados estos rellenos se realizó un seguimiento arqueológico del vaciado hasta dejar a la vista la cimentación original.

Sequência de identificação de processos patológicos. Anos 2002 e 2003

Uma vez que as primeiras fotografias do arco tinham sido manipuladas para encobrir as distintas lesões e a existência de vários enchimentos ocultos por revestimentos pétreos, não éramos conscientes do profundo alcance estrutural das lesões detectadas. Assim, a acção proposta, num princípio como uma restauração de bem imóvel, teria um orçamento de 242.000 € e seria contratada em 2003.

Só depois de serem eliminados os enchimentos cerâmicos é que foi possível determinar a dimensão das lesões: as pilastras tinham uma secção útil bastante reduzida; a fundação tinha sido destruída no embasamento ocidental; as jambas do mesmo lado tinham sofrido uma perda substancial de vários silhares nalguma época indeterminada – ficando um habitáculo no interior do arco menor para uso incerto; e o interior los blocos pétreos do arco encontrava-se bastante minado por um labirinto complexo de vãos e galerias formadas pela desagregação do arenito. A deterioração da fundação alcançava também a plataforma localizada por debaixo do embasamento, tanto por debaixo do arco como no seu flanco exterior, afectado pela fundação da uma antiga muralha. Ao avaliar o alcance estrutural destas lesões, contratou-se o arquitecto José Francisco Yusta Bonilla para dirigir a acção.

Fase I da acção. Ano 2003

Uma vez iniciadas as obras de acção, procedeu-se à eliminação faseada dos reforços de alvenaria de tijolo e do revestimento de pedra dos paramentos (a argamassa de cimento Portland uma era das principais causas da deterioração do material original), e também à retirada dos enchimentos dos solos. Estes enchimentos procediam maioritariamente da obra de restauração efectuada em 1984. Após a retirada destes enchimentos, foi feito um seguimento arqueológico do material retirado até que a fundação original ficasse visível.







1: Detail of the western arch jamb during the demolition process of the brick filling and sandstone veneer 2 and 3: Details of the loss of material in the interior joints of the Arch's masonry | 1: Detalle de jamba del arco occidental durante el proceso de demolición del macizado de ladrillo y chapado de arenisca 2 y 3: Detalles de la pérdida de material en los planos de las juntas interiores de la fábrica del Arco | 1: Pormenor da jamba do arco ocidental durante o processo de demolição do maciço de tijolo e revestimento em pedra de arenito 2 e 3: Pormenores da perda de material nas zonas das juntas interiores da alvenaria do Arco (1, 2 and 3: Rodrigo de la Torre)

The next step was to restore the plinth. This was done using masonry similar to that of the original, with large sandstone orthostates placed without mortar. The process involved packing the gaps in the foundations, seeking to make the binder set quickly and to attain optimal strength in a short curing time. It also had to be done without salts being added. This involved using a new *opus caementicium*, replacing the conventional concreting with pozzolan concrete.

Se planteó después la recuperación del basamento. Se utilizó para ello una fábrica semejante a la original, conformada por grandes ortostatos de arenisca colocados a hueso. Este proceso hizo necesario macizar los huecos de la cimentación, procurando que el conglomerante fraguase con rapidez y alcanzase la resistencia óptima en poco tiempo de fraguado. Además, debía hacerlo sin aportar sales. Esto conllevó la realización de un *opus caementicium* nuevo y condujo a sustituir el hormigón convencional por uno puzolánico.

A seguir, propôs-se a recuperação do embasamento, utilizando um material de alvenaria semelhante ao original, formado por ortóstatos de arenito colocados em seco. Para tal, foi necessário consolidar os orifícios da fundação, procurando que o ligante consolidasse com rapidez e alcançasse a resistência óptima no menor tempo de presa. Este processo deveria ser feito sema adição de sais. Isto supôs a realização de um *opus caementicium* novo e a substituição do betão convencional por um de pozolana.

1: The western minor arch after emptying the soil fillings, showing the partial loss of its foundation 2: Western pilaster once propped, with an *opus caementicium* platform under the recovered base, awaiting the replacement of the sandstone orthostates | 1: El arco menor occidental tras el vaciado de los rellenos, mostrando la desaparición parcial de la cimentación 2: Pilastra occidental apeada, con plataforma de *opus caementicium* bajo el basamento recuperada, esperando la reposición de los ortostratos de arenisca | 1: O arco menor ocidental após o esvaziamento dos enchimentos, a mostrar a ausência parcial das fundações 2: Pilastra ocidental sustentada, com plataforma de *opus caementicium* por baixo do embasamento recuperado, à espera da reposição dos ortóstatos de arenito (1, 2: Junta de Castilla y León. José María Rincón)


1


2

Next came the most delicate part of the procedure. Once a quick set and good strength had been attained in the pozzolan for restoring the *opus caementicium* to form the missing platform, the pillar was shored up so that the orthostates missing from the plinth could be inserted. The shoring thus took the load and the weight was borne by the platform. Once the stone blocks had been replaced, the pillar could be reinforced and returned to load definitively.

These reinforcement operations were highly laborious, as a large number of blocks had to be moulded for incorporation as grafts in the pillars, so as to increase their useful cross-section. The inner cavities and gaps in the lower part of the arch were filled with lime mortar, after ensuring that air pockets had been removed.

A continuación se llevó a cabo la parte más delicada de la actuación. Tras lograr un fraguado rápido y una buena resistencia en la puzolana usada para restituir el *opus caementicium* en la formación de la desaparecida plataforma, se apeó sobre ella la pilastra para poder así colocar los ortostatos que faltaban en el basamento. Al hacerlo, el apeo entró en carga y la plataforma pudo soportar el peso. Una vez repuestos los bloques pétreos, la pilastra pudo ser reforzada y entrar de nuevo en carga definitivamente.

Las operaciones de refuerzo fueron muy laboriosas, puesto que hubo que aplantillar una gran cantidad de bloques para incluirlos como injertos en las pilastras, con el fin último de mejorar su sección útil. El relleno con mortero de cal de las galerías y de los huecos interiores de la parte baja del arco se hizo asegurando primero la eliminación de bolsas de aire.

Posteriormente, foi efectuada a parte mais delicada da acção. Após conseguir uma presa rápida e uma boa resistência da pozolana usada para restituir o *opus caementicium* na formação da plataforma desaparecida, escorou-se a pilastra para, desta forma, poder colocar os ortóstatos em falta no embasamento. Ao proceder desta forma, a escora ganhou resistência e a plataforma pôde suportar o peso. Depois de os blocos pétreos terem sido recolocados, a pilastra pôde ser reforçada, ganhando resistência definitiva.

As operações de reforço foram bastante laboriosas, dado que foi necessário criar moldes de uma grande quantidade de blocos para incluí-los como enxertos nas pilastras e poder assim melhorar a sua secção útil. Antes de encher as galerias e os vãos interiores da parte baixa do arco com argamassa de cal, procedeu-se primeiro à eliminação das bolsas de ar.

Phase 2 of the project (2005)

Once the arch's structural integrity had been assured, there followed a second phase of restoration to replace the non-structural stone that had disappeared over the arch's life. This work included cleaning out and filling in the inner cavities in its upper part. The ground levels were then restored, seeking to return them to their original state or similar. The structure's final appearance was then worked over and the ensemble was consolidated and waterproofed.

All these processes were carried out in 2005 by the restoration firm Artelan Restauración SL, with a budget of €328,000. On this occasion there was little replacement of stonework.

No further restoration has been done on the Roman arch since this work's completion.

Fase 2 de la actuación. Año 2005

Una vez asegurada la integridad estructural del arco, era conveniente plantear una segunda fase, de restauración, con el fin de reponer el resto del material pétreo, no estructural, desaparecido a lo largo de la historia del monumento. Los trabajos incluían el saneado y relleno de los alvéolos interiores existentes en la parte superior del arco. A continuación, se repusieron los niveles del terreno, buscando reestablecerlos a un estado similar al original. Posteriormente se trabajó el aspecto final de la obra y se procedió a la consolidación e hidrofugación del conjunto.

Todos estos procesos fueron llevados a cabo en el año 2005 por la empresa de restauración Artelan Restauración S.L., con un presupuesto de 328.000 €. Las reposiciones de cantería fueron en esta ocasión escasas.

Tras la conclusión de estos trabajos no se ha vuelto a intervenir en el arco romano.

Fase 2 da acção. Ano 2005

Garantida a integridade estrutural do arco, era conveniente propor uma segunda fase de restauração a fim de repor os restantes materiais pétreos, não estruturais, desaparecidos ao longo da história do monumento. Os trabalhos incluíam o saneamento e enchimento dos alvéolos interiores existentes na parte superior do arco. A seguir, repôs-se os níveis de terreno, procurando reestabelecê-los a um estado semelhante ao original. Por último, interveio-se no aspecto final da obra para o qual foi efectuado um trabalho de consolidação e de hidrofugação do conjunto.

Todos estes processos foram elaborados, em 2005, pela empresa de restauração Artelan Restauración S.L., com um orçamento de 328.000 €. As reposições de cantaria foram, nesta ocasião, escassas.

Após a conclusão destes trabalhos, o arco romano não sofreu nenhuma outra intervenção.

Restoration techniques and processes

Stonework and restoration: demolition and removal of modern and added masonry

As mentioned, the work began with the removal of the masonry and additions executed in a previous restoration of the arch's pillars, this one dating from 1965. Analyses in prior surveys had shown that the original stone had suffered considerable salt contamination, from the Portland cement mortar used in the previous work. This removal was carried out with small demolitions by manual and mechanical means, not using hammer drills. The materials were extracted progressively, by alternate areas, to avoid subsidence and/or detachment of the original masonry, on a plan of removing and replacing the stonework setting out from the 16 corners.

During the removal process it was found that the apparent sandstone ashlar walling was really a thin cladding concealing areas of brickwork filling out various gaps and faults in the lower part of the arch. This discovery was decisive in the project criteria adopted.

Original blocks had gone missing from the pillars in not a few places but many. So it was not a matter of just a few blocks being extracted in the past, using the monument as an occasional quarry, but of the arch's structure being deliberately altered at some time. The spans of the two smaller arches had been widened for unknown reasons, though presumably to make the small spaces more serviceable. And the previous restoration, being rolled back here, had sought not just to restore damaged surfaces but to actually consolidate the masonry, though this had not prevented the subsequent cracking.

Técnicas y procesos de intervención

Trabajos de albañilería y restauración: demolición y retirada de fábricas modernas y postizos

Se comenzó por la retirada de las fábricas y los postizos procedentes de una restauración anterior en la zona inferior de los soportes del Arco, una intervención que databa de 1965. Los análisis realizados en los estudios preliminares habían indicado que los materiales pétreos originales presentaban una elevada contaminación de sales, provenientes de los morteros de cemento portland utilizados en trabajos anteriores. La retirada se realizó mediante pequeñas demoliciones, utilizando medios manuales y mecánicos, sin utilizar martillos percutores. Dicha retirada se hizo progresivamente, por zonas alternas, para evitar asientos y/o desprendimientos de la fábrica original, con la idea de realizar un proceso de demoliciones y reposiciones sucesivas de cantería a partir de las dieciséis esquinas.

Durante el proceso de retirada se descubrió que los aparentes aparejos de sillarejo de arenisca eran en realidad un revestimiento de escaso espesor que ocultaba varias fábricas de ladrillo que macizaban por completo todos los huecos y faltas de la zona inferior del Arco. La constatación de esta situación fue determinante en la adopción de los criterios de actuación.

La desaparición de sillares originales en los soportes no era esporádica, sino general. No se trataba, por tanto, de la extracción de algunos sillares en épocas pasadas, utilizando el monumento como cantera ocasional, sino que la configuración del Arco había sido intencionadamente modificada en algún momento. Los huecos de los dos arcos menores se habían ampliado por causas imprecisas, probablemente para dotar de funcionalidad a estos pequeños espacios. Además, la restauración llevada a cabo previamente, que se estaba revirtiendo, no tenía por objeto la simple reintegración de unas superficies deterioradas, sino una auténtica consolidación de la fábrica, que, sin embargo, no había podido evitar la aparición posterior de fisuras.

El material pétreo original, que estaba en contacto con los macizados de fábrica de ladrillo y con los rellenos de junta con mortero de cemento portland, estaba completamente descohesionado y arenizado. La eliminación de este deterioro era un requisito indispensable para poder llevar a cabo cualquier tipo de actuación. Este proceso se llevó a cabo con delicadeza, utilizando espátula y cepillo, hasta que la roca alcanzó cierta cohesión..

El mismo proceso de arenización de los sillares se identificó también en el interior de los mismos, si bien por una causa diferente. El deterioro era en este caso atribuible a un lavado secular, producido por filtración de agua atmosférica a través de la cornisa y las paredes, que había creado escorrentías por los planos de las juntas verticales de los sillares y arrastrado con ello los granos que componen el material rocoso. De esta manera, unos bloques que en el momento de su construcción estaban adosados a hueso, con una junta mínima, ahora se encontraban separados por un espacio de varios centímetros, que había sido colmatado por arena procedente de la erosión de los mismos sillares. Estos huecos no estaban aislados ni cerrados, sino conectados unos con otros, creando verdaderas galerías.

Técnicas e processos de intervenção

Trabalhos de alvenaria e restauração: demolição e retirada de material de alvenaria moderna e postiços.

Tal como indicado antes, a acção iniciou-se com a retirada de materiais de alvenaria e postiços procedentes de uma restauração realizada, em 1965, na zona inferior dos suportes do Arco. As análises dos estudos preliminares indiciavam uma elevada contaminação de sais nos materiais pétreos originais, cuja origem provinha da argamassa de cimento Portland usada em trabalhos anteriores. A retirada realizou-se mediante pequenas demolições, utilizando meios manuais e mecânicos, mas sem recorrer a martelos pneumáticos. A retirada, efectuada por zonas alternas, foi progressiva para evitar assentamentos e/ou desprendimentos da alvenaria original. O objectivo era realizar um processo de demolição e reposição de cantaria por zonas alternas a partir das dezasseis esquinas.

Durante o processo de retirada, descobriu-se que os supostos aparelhos de silhas de arenito eram, na verdade, um revestimento de pouca espessura que ocultava várias alvenarias de tijolo que cobriam integralmente todos os orifícios e vazios da zona inferior do Arco. Ao constar este facto, determinaram-se os critérios de acção.

O desaparecimento dos silhares originais nos suportes não era casual, mas sim causal. Não se tratava, portanto, da extracção de alguns silhares em épocas passadas, utilizando o monumento como canteira ocasional, mas sim de uma modificação intencional da configuração do Arco nalguma ocasião. Os vãos dos arcos menores já tinham sido ampliados por causas imprecisas, provavelmente para dotar de funcionalmente a estes pequenos espaços. Para além disto, a restauração realizada previamente, a que se estava a reverter, não tinha como objectivo a simples reintegração de umas superfícies deterioradas, mas sim a consolidação integral do material de alvenaria que, infelizmente, não pôde evitar a aparição posterior de fissuras.

O material pétreo original, que estava em contacto com os enchimentos de alvenaria de tijolo e com os enchimentos de junta com argamassa de cimento Portland, apresentava uma perda de coesão e desagregação granular significativa. Era imprescindível eliminar este material antes de efectuar qualquer tipo de acção. Este processo foi realizado com extrema precaução, utilizando uma espátula e pincel até que a pedra alcançasse certa coesão.

O mesmo processo de arenização dos silhares também foi identificado no interior dos mesmos, embora por uma causa diferente. A deterioração era, neste caso, fruto de uma lavagem secular provocada pela filtração de águas pluviais através da cornija e das paredes. O escoamento da água pelos planos das juntas verticais dos silhares arrastou consigo os grãos que compunham o material rochoso. Por esta razão, alguns blocos que, durante a sua construção, estavam adossados soltos com uma junta mínima, encontravam-se agora separados por um espaço de vários centímetros que tinha sido consolidado por areia proveniente da erosão dos mesmos silhares. Estes espaços não estavam isolados nem fechados, mas sim conectados uns com os outros, criando verdadeiras galerias.



1



2

1: Partial view of the stonework workshop on site 2: Detail of the replacement of ashlars in the western arch | 1: Aspecto parcial del taller de cantería a pie de obra 2: Detalle de la reposición de sillares en el arco occidental | 1: Aspecto parcial do atelier de cantarias no local da obra 2: Pormenor da reposição dos silhares no arco ocidental (1: Junta de Castilla y León. José María Rincón 2: Rodrigo de la Torre)

The original stone materials in contact with the brickwork packing and the joint fillings with Portland cement mortar lacked cohesion and were turning into sand. Removing the damaged materials was thus a prerequisite for any subsequent work. This process was carried out delicately, with trowels and brushes, until the stone had a certain cohesion.

The same process of ashlars turning into sand was found inside the blocks, though for a different reason. The damage in this case was due to centuries of scouring by atmospheric water seeping through the cornice and walls and resulting in run-off over the vertical joints between the blocks, washing grains out of the rock. Thus some blocks which when the arch was built had been laid side by side without mortar were now separated by gaps of several centimetres, filled with sand from the blocks' own erosion. These gaps were not isolated or closed off but interconnected, forming tunnels.

Stonework

Following the above analysis it was concluded that a major replacement of ashlars was needed, as some large blocks had disappeared. It was also apparent that the arch's structure required comprehensive consolidation for the losses on its inner faces.

Trabajos de cantería

Tras haber sido realizado el análisis citado se concluyó que sería necesario llevar a cabo importantes trabajos de reposición de sillares, debido a que habían desaparecido bloques de grandes dimensiones. También resultaba evidente que la estructura del Arco precisaba de una consolidación integral de las pérdidas existentes en las caras interiores.

Trabalhos de cantaria

Após a realização da citada análise, concluiu-se que seria necessário efectuar trabalhos importantes na reposição de silhares, pois já tinham desaparecido blocos de grandes dimensões. Era também evidente que a estrutura do Arco precisava de uma consolidação integral das perdas existentes nos lados interiores.



1: New ashlar prepared to adjust the templates of the lateral joint and the extrados 2: Replacement of one of the cornice stone slabs 3: Adjusting the templates of the joint between an original part and its graft | 1: Sillar nuevo preparado para ajustar las plantillas de la junta lateral y el trasdós 2: Reposición de una de las losas de la cornisa 3: Ajuste del aplantillado de la junta entre una pieza original y su injerto | 1: Silhar novo preparado para adaptar-se ao modelo da junta lateral e tardoz 2: Reposição de uma das lajetas da cornija 3: Ajuste do modelo da junta entre a peça original e o enxerto (1and 3: Rodrigo de la Torre 2: Artelán restauración, S.L.)

For the replacement stonework the original form of the blocks was preferred, easy to reproduce for being an *opus quadratum*, with equal-height blocks. Using data from an analysis of the original stone, two commercial kinds of sandstone were selected, in accordance with the different original materials: Alcañiz stone to replace the ochre arkose ashlars, and Folgueroles stone (*Shalom Vermell*) for the burgundy stone (red ferruginous sandstone) of the plinth. Blocks of the same size as the missing ones were cut, smoothed on every surface and laid without mortar, reproducing the original technique.

Where the elements to be rebuilt had conserved part of their original material, a full block was cut and the portion corresponding to the lost material was removed using templates. For the extrados area, the new part was fitted to the original with an approximation of the extrados jointing, packed with the same materials used for consolidating the

Para las reposiciones de las piezas de cantería se optó por seguir el despiece original, fácil de reproducir al tratarse de una fábrica de *opus quadratum* de aparejo isódomo. A partir de los datos de los análisis del material pétreo original se seleccionaron dos variedades de areniscas de explotación comercial, en concordancia con las diferentes rocas originales: piedra de Alcañiz para reemplazar los sillares de arcosa ocre y piedra de Folgueroles (*Shalom Vermell*) para la piedra rodena (arenisca ferruginosa roja) del basamento. Se labraron sillares del mismo tamaño que los faltantes, con todos los planos lisos, y se colocaron a hueso, reproduciendo la técnica original.

En los casos en los que los elementos a reponer conservaban parte del material original se procedió a tallar el sillar completo y a detraer del mismo la sección perdida, utilizando aplantillado: para la zona del trasdós, se acomodó la pieza nueva a la parte original con una

Para repor as peças de cantaria, optou-se por seguir o modelo original, fácil de reproduzir por se tratar de um material de alvenaria *opus quadratum,* de aparelho isódomo. A partir dos dados obtidos da análise ao material pétreo original, foram seleccionadas duas variedades de arenito de exploração comercial, em concordância com as diferentes pedras originais: pedra de Alcañiz para substituir os silhares de arcosa ocre e pedra de Folgueroles (*Shalom Vermell*) para substituir o arenito ferruginoso vermelho no embasamento. Foram reproduzidos silhares do mesmo tamanho dos que os que estavam em falta, com todas as faces lisas e, a seguir, foram colocados soltos, reproduzindo a técnica original.

No caso dos elementos a repor que ainda conservavam parte do material original, procedeu-se à escultura do silhar completo e a detrair do mesmo a zona conservada mediante modelagem: para a zona do tardoz acoplou-se a peça nova à parte original com uma aproximação da



2



3



Detail of the air vent installed in a joint, prior to the filling injection to the interior | Detalle del respiradero instalado en una junta, previo a la inyección del interior | Pormenor da ventilação instalada numa das juntas, antes da injecção do interior (Rodrigo de la Torre)

masonry internally. In the part nearest the face, over a width of 10-15 cm, the jointing was trimmed on the model of the natural loss in the original.

In the second phase of work, some items missing from the cornice were replaced, as were several blocks in the attic, where the original materials were disintegrating. The total volume of blocks replaced in the course of all the work was approximately 9.5 m^3.

aproximación de la junta del trasdós, macizada con el mismo material utilizado para la consolidación interna de la fábrica. En la parte más cercana al paramento, de un espesor de entre 10 y 15 centímetros, se talló la junta siguiendo como modelo la pérdida natural que se había encontrado en la pieza original.

En la segunda campaña se repusieron algunos elementos desaparecidos de la cornisa, y se sustituyeron varios sillares del ático, cuyas piezas originales se hallaban muy disgregadas. El volumen total de sillería repuesta en toda la intervención fue de 9,5 m^3, aproximadamente.

junta do tardoz, enchida com o mesmo material utilizado para a consolidação interna da alvenaria. Na parte mais próxima ao paramento, de uma espessura de entre 10 a 15 centímetros, esculpiu-se a junta seguindo como modelo a perda natural que encontrada na peça original.

Na segunda campanha, repuseram-se alguns elementos desaparecidos da cornija e substituíram-se silhares do ático, cujas peças originais se encontravam bastante desagregadas. O volume total da silharia reposta em toda a intervenção foi de 9,5 m^3, aproximadamente.

Internal consolidation

To fill the inner cavities in the stonework, the joints were emptied by areas, using brushes and trowels, with blowing and suction. Once the cavities were clean, the outer joints were filled with hydraulic lime mortar and screened silica sand in a ratio of 1:2. Rubber tubes were left in the top of the joints as vents and for checking the level of packing inside. When the joint mortar had attained a certain hardness, a highly liquid mixture of the same mortar was fed in, made with demineralised water in a ratio of 2:1. The mix was injected using a pressure tank connected to a compressor, always set

Consolidación interna

Para la colmatación de los huecos interiores de la fábrica se procedió, a vaciar las juntas por zonas, utilizando un cepillo y una espátula y mediante soplado y aspirado. Una vez limpios los huecos se procedió al macizado de las juntas exteriores mediante mortero de cal hidráulica y arena silícea cribada en una proporción 1 : 2, dejando en la zona superior de las juntas unos trozos de tubo de goma que sirvieran tanto de respiradero como para comprobar el nivel del macizado interior. Después de que el mortero de las juntas alcanzara cierta dureza, se introdujo una masa muy

Consolidação interna

Para colmatar os orifícios interiores da alvenaria procedeu-se ao vazamento, por partes, das juntas utilizando um pincel e uma espátula, e mediante técnicas de sopro e aspiração. Uma vez limpos os orifícios, procedeu-se à consolidação das juntas exteriores com argamassa de cal hidráulica e areia siliciosa crivada em proporção de 1:2, deixando, na zona superior das juntas, uns tubos de borracha ora para ventilar ora para comprovar o nível de consolidação interior. Depois de a argamassa das juntas atingir uma certa dureza, introduziu-se uma massa fluída da mesma argamassa, amassada

at a pressure of less than 2 bars. In each injection it was often necessary to stop the process to remix the mortar in the tank. Without this precaution, the air pressure created lumps that clogged the injection circuit. The injection ended when no more fluid mortar would go inside and it was ascertained through the vents that the cavities were filled.

The estimated volume of mortar injected in the lower half of the arch was 7,000 litres, i.e. some 125 litres/m^3. The high absorption of mortar water by the stone, which is very porous, made it advisable at the end of the first phase of work to seal off the perimeter scaffold with waterproof casing. The aim was thereby to protect the arch both from atmospheric water and from the low winter temperatures.

fluida del mismo mortero, amasado con agua desmineralizada y de proporción 2 : 1. La masa se inyectó a través de un calderín conectado a un compresor y las inyecciones se realizaron a una presión siempre inferior a dos bares. En cada inyección fue necesario detener numerosas veces el proceso, para volver a amasar el mortero dentro del calderín. Sin esta precaución, la presión del aire creaba grumos que obstruían el circuito de inyección. La inyección finalizó en el momento en que el espacio interior no admitía más mortero fluido y era posible verificar por los respiraderos que se había alcanzado el nivel de colmatación.

La cantidad estimada de mortero inyectado en la mitad inferior del Arco fue de 7.000 litros, es decir, aproximadamente 125 litros/m^3. La elevada absorción del agua del mortero por parte de la piedra, de una porosidad muy elevada, aconsejó al final de la primera campaña el cierre del andamio perimetral de trabajo con un cajón estanco. Se buscaba proteger al Arco tanto del agua atmosférica como de las bajas temperaturas invernales.

com água desmineralizada e com uma proporção de 2:1. A massa foi injectada através de uma caldeira conectada a um compressor, sempre com uma pressão inferior a dois bares. Em cada injecção foi necessário parar várias vezes o processo para voltar a amassar a argamassa dentro da caldeira. Sem esta precaução, a pressão do ar criava grumos que obstruíam o circuito de injecção. A injecção finalizou no momento em que o espaço interior já não admitia argamassa fluída e era possível verificar pelos respiradores que se tinha alcançado o nível de colmatação.

A quantidade estimada de argamassa injectada na metade inferior do Arco foi de 7000 litros, aproximadamente 125 litros/m^3. A elevada absorção da água da argamassa por parte da pedra, de porosidade muito elevada, aconselhou, ao final da primeira campanha, o encerramento do andaime perimetral de trabalho com um estanque. O objectivo era proteger o Arco tanto da água pluvial como das baixas temperaturas invernais.

Specific replacement work

Unlike the small arch on the east side, the west arch had lost not only blocks from the lower part of its jambs but also some red sandstone orthostates from the plinth forming its floor. These blocks had rested on a platform of *opus caementicium* which had been partially dug up. Hence it was necessary to rebuild the platform as a substrate for the new plinth blocks. After referral to the literature, this was done by preparing mortar samples consisting of lime putty slaked in situ as a binder, with a small addition of white cement to speed up initial setting and of screened sand as aggregate, to which was added chamotte (crushed brick) from a traditional tile factory, or pozzolan aggregate. These samples were tested in a laboratory after 28 and 40 days. The *opus caementicium* was to be made using the mix in the sample with the best results.

Trabajos específicos de reposición

A diferencia del arco menor oriental, el arco occidental no había perdido solamente los sillares de la parte inferior de las jambas, sino también los ortostratos de arenisca rodena del basamento, que formaban su suelo. Estos bloques descansaban sobre una plataforma de *opus caementicium* que había sido parcialmente excavada. Fue necesario, por lo tanto, recuperar esta plataforma para que sirviera de asiento a los nuevos sillares del basamento. Para ello, y tras consultar fuentes bibliográficas, se prepararon diversas probetas de mortero compuesto de cal grasa apagada in situ como aglomerante, con una ligera adición de cemento blanco para acelerar el fraguado inicial, y de arena cribada como árido, a la que se añadió chamota (polvo de ladrillo machacado) procedente de una tejera artesanal, o árido puzolánico.

Trabalhos específicos de reposição

À diferença do arco menor oriental, o arco ocidental não só tinha perdido os silhares de parte inferior das jambas, como também tinha perdido os ortóstatos de arenito vermelho do embasamento que formavam a sua base. Estes blocos repousavam sobre uma plataforma de *opus caementicium* que tinha sido parcialmente escavada. Foi necessário, portanto, recuperar esta plataforma para que servisse de assentamento aos novos silhares do embasamento. Como tal, e após a consulta de fontes bibliográficas, prepararam-se diversas provetas de argamassa composta de cal apagada em pasta in situ como ligante, com uma ligeira adição de cimento branco para acelerar a presa inicial, e de areia crivada como árido, à que se acrescentou pó de tijolo calcinado, procedente de uma telha artesanal, o árido pozolânico. As

The day-28 tests showed that the mortar made with pozzolan had greater strength (100 kg/cm²) than that made with chamotte (22-25 kg/cm²), determining the final choice of formula: slaked lime putty (6/8), BL II /A-L 42.5R white cement (2/8), screened mine sand (1), natural powdered pozzolan (1) and water (1/2).

The *opus caementicium* was poured in courses which were thickened with limestone slab fragments from a local quarry, i.e. as was used in the original construction. Once this had hardened, the burgundy stone orthostates were laid and tied to each other with stainless steel cramps.

Las muestras fueron ensayadas en laboratorio a los 28 y los 40 días. Se utilizó para fabricar el *opus caementicium* la composición de la muestra que ofreció los mejores resultados. Los ensayos a los 28 días mostraron que el mortero confeccionado con puzolana tenía una elevada resistencia (99-100 kg/cm²) en relación con el de chamota (22-25 kg/cm²), lo que fue determinante a la hora de hacer la elección final de la siguiente fórmula: cal apagada en pasta (6/8), cemento blanco BL II /A-L 42,5R (2/8), arena de mina cribada (1), puzolana natural en polvo (1) y agua (1/2)

La masa de *opus caementicium* se vertió por tongadas, que eran cuajadas con cascote de laja de piedra caliza de una cantera local, es decir, la misma que había sido empleada en la obra original. Una vez endurecida, se colocaron los ortostratos de piedra rodena, que se unieron entre sí con grapas de acero inoxidable.

amostras foram testadas em laboratório ao 28º e 40º dia. Para fabricar o *opus caementicium* recorreu-se à composição da amostra que teve melhores resultados. Os ensaios ao 28º dia demonstraram que a argamassa confeccionada com pozolana possuía uma resistência elevada (99-100 kg/cm²) quando comparada com a de pó de tijolo calcinado (22-25 kg/cm²). Isto determinou a escolha final da seguinte fórmula: cal apagada em pasta (6/8), cimento branco BL II //A-L 42,5R (2/8), areia de mina crivada (1), pozolana natural em pó (1) e água (1/2).

A massa de *opus caementicium* foi vertida por secções, que eram coaguladas com cascalho de laje de pedra caliça de uma canteira local, isto é, do mesmo material que tinha sido empregada na obra original. Uma vez endurecida, colocaram-se os ortóstatos de arenito vermelho, unindo-os com agrafos de aço inoxidável.

Carrying out *opus caementicium* to recover the loss of the original foundation | Ejecución de *opus caementicium* para recuperar la pérdida de la cimentación original | Execução do *opus caementicium* para a recuperação da perda das fundações originais (Rodrigo de la Torre)



Restoration tasks

The construction work was complemented by various restoration tasks, consisting mainly of the cleaning and consolidation of stone surfaces, sealing of cracks and fissures and packing of joints. Nearly all of these tasks were done in the second phase of work, in 2005.

Trabajos de restauración

La obra de construcción fue acompañada de diversos trabajos de restauración, que consistieron principalmente en la limpieza y consolidación superficial de materiales pétreos, sellado de grietas y fisuras, y macizado de juntas. Estos trabajos se realizaron en su práctica totalidad durante la segunda campaña, en el año 2005.

Trabalhos de restauração

A obra de construção teve vários trabalhos de restauração, que consistiam maioritariamente na limpeza e consolidação superficial dos materiais pétreos, selagem de gretas e fissuras, e no enchimento de juntas. Estes trabalhos realizaram-se praticamente todos durante a segunda campanha, em 2005.

Laying the orthostates to recover the base of the western arch | Colocación de los ortostratos para recuperar el basamento del arco occidental | Colocação dos ortóstatos para a recuperação do embasamento do arco ocidental (Rodrigo de la Torre)





1



2

1: View of the western arch, once the replacement of the stonework of the base and the interior of the arch jambs had been completed 2: Superficial carving of the new ashlars | 1: Aspecto del arco occidental, una vez finalizada la reposición de la cantería del basamento y del interior de las jambas 2: Modelado superficial de los sillares nuevos | 1: Aspecto do arco ocidental, uma vez finalizada a reposição da cantaria do embasamento e o interior das jambas 2: Modelado superficial dos silhares novos (1, 2: Rodrigo de la Torre)

Modelling of the new stone surfaces

As a result of the replacements, the masonry had recovered its original lines and surfaces along with much of the original jointing. The outcome may thus be regarded as a return to the arch's as-built state rather than a copy of its state altered by ageing. This was a subject of debate, given the evident contrasts between the new elements and the original ones. For this was a new kind of project, on a monument charged with symbolism.

Accordingly, in the second phase in 2005, more surface finishing work was done. The new sculpted finishes were designed to visually integrate the new areas of stonework. They were executed with pneumatic tooth chisels and bush hammers, seeking to round off the edges so as to achieve a smooth and irregular finish, closer to that of the old materials.

Modelado de las nuevas superficies de cantería

Como resultado de las reposiciones, se había recuperado una fábrica que reproducía las líneas y superficies originarias de la obra, y que recuperaba gran parte de los planos de junta originales. El resultado podría considerarse una recuperación del estado primitivo, más que un ejercicio mimético con su estado alterado por el paso del tiempo. Esto fue objeto de debate, debido al acusado contraste existente entre los elementos nuevos y los originales. Se trataba de una intervención novedosa en un monumento con una importante carga simbólica.

Por esta causa, en la segunda campaña, durante el año 2005, se ejecutaron nuevos acabados superficiales. Estos nuevos acabados escultóricos buscaban integrar visualmente las zonas nuevas de cantería. Se realizaron con gradinas y martillinas neumáticas, buscando redondear las aristas para conseguir un acabado suave e irregular, más cercano al del material antiguo.

Modelagem de novas superfícies de cantaria

Como resultado das reposições, recuperou-se um material de alvenaria que reproduzia as linhas e superfícies originais da obra, e que recuperava grande parte dos planos de junta originais. O resultado foi o que se poderia considerar uma recuperação do seu estado primitivo, mais do que um exercício mimético de um estado alterado com o tempo. Isto foi objecto de debate devido à grande diferença de contraste entre os elementos novos e os originais. Tratava-se de uma intervenção inovadora num importante monumento simbólico.

Por esta razão, durante a segunda campanha, em 2005, executaram-se novos acabamentos superficiais. Os recentes acabamentos escultóricos procuravam integrar visualmente as zonas de cantaria nova. Utilizaram-se gradins e macetas pneumáticas, procurando arredondar as arestas para conseguir um acabamento suave e irregular que se aproximasse ao material antigo.

[1] Illarregui, Emilio; y De la Casa, Carlos, separata de De la Casa, Carlos; y Martín de Marco, José Antonio (coor.). 2017. *Medinaceli. Historia. Nobleza. Iglesia.* Soria: Ayuntamiento de Medinaceli.

[2] Cuaderno de notas de Rodrigo de la Torre, 2011.



Some of the participants in these works. Left to right. Above: José Manuel Borque, Pilar Hoyos, José Francisco Yusta, Rodrigo de la Torre, Marco Antonio Garcés. Below: José Francisco Yusta, José Manuel Borque, Pilar Hoyos, Marco Antonio Garcés, José María Rincón | Algunos de los participantes en la intervención. De izquierda a derecha. Arriba: José Manuel Borque, Pilar Hoyos, José Francisco Yusta, Rodrigo de la Torre, Marco Antonio Garcés. Abajo: José Francisco Yusta, José Manuel Borque, Pilar Hoyos, Marco Antonio Garcés, José María Rincón | Alguns dos assistentes na intervenção. De esquerda a direita. Acima: José Manuel Borque, Pilar Hoyos, José Francisco Yusta, Rodrigo de la Torre, Marco Antonio Garcés. Abaixo: José Francisco Yusta, José Manuel Borque, Pilar Hoyos, Marco Antonio Garcés, José María Rincón (Junta de Castilla y León. José María Rincón and Rodrigo de la Torre)

Rodrigo de la Torre Martín-Romo

He is a master stonemason, sculptor, construction technician and graduate in Art History. He has worked as a specialist stonemason in conservation and restoration since 1985, allowing him to be involved in projects on many historic buildings and heritage sites in Spain. As an advisor on monumental restoration projects, he has conducted preliminary studies for countless restorations, as well as cultural outreach programmes on historic heritage. He has also been a researcher in the field of specific historical and technological studies of preindustrial construction. He is a member of the National Network of Traditional Building Masters, lecturer in traditional stone and marble cutting at the Regional Crafts Centre of Castilla y León (Valladolid), and winner of the 2020 Richard H. Driehaus Building Arts Award in the 'Brickwork and stonework' category.

Es Maestro Cantero, Escultor, Técnico Superior en Construcción y Graduado en Historia del Arte. Desarrolla su actividad como cantero especializado en conservación y restauración desde 1985, lo que le ha permitido participar en intervenciones en numerosos Monumentos y bienes del Patrimonio Histórico en España. Asesor en proyectos de intervención de restauración monumental, ha realizado los estudios previos a la restauración de múltiples obras y programas de difusión cultural del Patrimonio Histórico. Ha sido investigador en el ámbito de los estudios específicos de Historia y Tecnología de la Construcción Preindustrial. Es miembro de la Red Nacional de Maestros de la Construcción Tradicional, profesor de talla artesanal de piedra y mármol en el Centro Regional de Artesanía de Castilla y León (Valladolid) y Premio Richard H. Driehaus de las Artes de la Construcción 2020 en la categoría de "Trabajos de albañilería y cantería".

É Mestre Canteiro, Escultor, Técnico Superior em Construção e Licenciado em História da Arte. Desempenha a sua actividade como canteiro especializado em conservação e restauração desde 1985, tendo participado em vários Monumentos e Bens do Património Histórico em Espanha. Assessor de projectos de intervenção de restauração monumental, realizou os estudos prévios à restauração de múltiplas obras e programas de difusão cultural do Património Histórico. Foi investigador no campo dos estudos específicos de História e Tecnologia da Construção Pré-Industrial. É membro da Red Nacional de Maestros de la Construcción Tradicional, professor de escultura artesanal em pedra e mármore no Centro Regional de Artesanía de Castilla y León (Valladolid) e Prémio Richard H. Driehaus das Artes da Construção 2020 na categoria de "Trabalhos de alvenaria e cantaria".

José María Rincón Arche

He holds a degree in architecture from the School of Architecture of the Universidad Politécnica de Madrid (1976), majoring in urban design. He was awarded a teacher training certificate by the Institute of Education Sciences (ICE) in 1980, specialised in architectural restoration at the School of Architecture of the Universidad de Valladolid in 1995, and has attended countless courses. He has worked as a civil servant, as a public works and urban design architect for diverse local and regional administrations from 1978 to his retirement in 2018. He has taken part in competitions, collaborated with fellow professionals and been responsible for numerous projects and supervisory duties for private commissions in Madrid, Zaragoza and Soria. He has also carried out restoration and refurbishment projects, such as at the Church of San Lorenzo ('El Fuerte') and the French fort at La Almunia de Doña Godina, or the gateway and entrance to the Convent of San Francisco in Soria.

Es Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (1976), especializado en urbanismo. Obtuvo el Certificado de Aptitud Pedagógica por el Instituto de Ciencias de la Educación en 1980, el título de Especialista en Restauración Arquitectónica por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid en 1995 y ha asistido a numerosos cursos. Ejerció como arquitecto funcionario de diversas administraciones y con distintas responsabilidades desde 1978 hasta su jubilación en 2018. Ha participado en concursos, colaborado con otros profesionales y ha realizado numerosos proyectos y direcciones de obra civil de nueva planta en Madrid, Zaragoza y Soria. Ha realizado también obras de restauración y rehabilitación, como la Iglesia de San Lorenzo (El Fuerte) y el Fortín Francés de la Almunia de Doña Godina, o la portada y el acceso del Convento de San Francisco, en Soria.

É arquitecto pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (1976), especializado em urbanismo. Obteve o Certificado de Aptitud Pedagógica pelo Instituto de Ciencias de la Educación em 1980, o título de Especialista em Restauração Arquitectónica pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid em 1995 e frequentou diversos cursos. Exerceu como arquitecto funcionário em diversas administrações e com diferentes responsabilidades desde 1978 até à sua reforma em 2018. Participou em concursos, colaborando com outros profissionais e realizou numerosos projectos e direcções de obra civil de plantas novas em Madrid, Zaragoza e Sória. Realizou também obras de restauração e reabilitação, como a Igreja de San Lorenzo (El Fuerte), o Forte Francês da Almunia de Doña Godina, ou o portal e o acesso do Convento de San Francisco, em Sória.

When the construction process is just as important as the formal result: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona

Cuando el proceso de construcción es tan importante como el resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Gerona

Quando o processo de construção é tão importante como o resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona

Oriol Roselló Viñas

Project Goals

The main goal of this renovation project was to demonstrate that traditional techniques, using local materials handled by craftspeople, are today a viable solution to the current sustainability challenge. I have been restoring country houses in the region of Girona for the last 25 years and I have always defended the many virtues and advantages of traditional techniques that can be re-introduced into contemporary architecture. When one restricts oneself to using pre-industrial materials, the line between rehabilitation and new

Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto de renovación era demostrar que las técnicas tradicionales, recurriendo a materiales locales utilizados por artesanos, son una solución viable para el actual desafío de la sostenibilidad. He restaurado masías en la región de Gerona durante los últimos 25 años y siempre he defendido las numerosas virtudes y ventajas de las técnicas tradicionales, que se pueden reintroducir en la arquitectura contemporánea. Cuando uno se limita a utilizar materiales preindustriales, la línea que separa la rehabilitación de la nueva

Objectivos do Projecto

O principal objectivo deste projecto de renovação foi demonstrar que as técnicas tradicionais, utilizando materiais locais manuseados por artesãos, são hoje em dia uma solução viável para o actual desafio de sustentabilidade. Tenho vindo a restaurar casas rurais na região de Girona nos últimos 25 anos e sempre defendi as muitas virtudes e vantagens das técnicas tradicionais que podem ser reintroduzidas na arquitectura contemporânea. Quando nos limitamos à utilização de materiais pré-industriais, a linha entre reabilitação e nova construção desapa-

< The large covered porch, heart of the farmhouse | El gran porche cubierto, corazón de la masía | Grande varanda coberta, coração da casa rural (Antonio Navarro)



> General plan and model of the proposal | Plano general y maqueta de la propuesta | Planta geral e maquete da proposta









1, 2 and 3: Reconstruction process | 1, 2 y 3: Proceso de reconstrucción | 1,2 e 3: Processo de reconstrução

construction largely disappears. Old constructions can thus be transformed to respond to new programs without causing disjointed or unbalanced visual effects. It is as if we had always been using a common musical score, but with different melodies according to each era. This is our view of how to work in vernacular architecture. We believe that reification must be avoided when giving architectural pretexts for a project. Recovering the formal result as it has come to us is not as important as giving continuity to the essence of what made it possible.

construcción en gran medida desaparece. Las antiguas construcciones pueden así transformarse para responder a los nuevos programas sin causar efectos visuales de discontinuidad o desequilibrio. Es como si siempre hubiéramos utilizado una partitura musical común, pero con melodías diferentes según cada época. Esta es nuestra visión de cómo trabajar con la arquitectura vernácula. Creemos que se debe evitar la reificación cuando se dan pretextos arquitectónicos para un proyecto. Recuperar el resultado formal tal y como nos ha llegado no es tan importante como dar continuidad a la esencia de lo que lo hizo posible.

rece em grande parte. As construções antigas podem assim ser transformadas para dar resposta a novos programas sem causar efeitos visuais desajustados ou desequilibrados. É como se tivéssemos sempre utilizado uma partitura musical comum, mas com melodias diferentes de acordo com cada época. Esta é a nossa visão de como trabalhar com arquitectura vernacular. Acreditamos que a reificação deve ser evitada quando se dão pretextos arquitectónicos para um projecto. A recuperação do resultado formal tal como chegou até nós não é tão importante como dar continuidade à essência do que o tornou possível.

1 and 2: Master craftsmen working on the stone walls and vaulted ceilings | 1 y 2: Maestros artesanos trabajando en las paredes de piedra y en los techos abovedados | 1 e 2: Mestres artesãos a trabalhar nas paredes em pedra e nos tectos abobadados





The project of Can Buch has consisted of adapting the farmhouse for rural tourism and converting the former barn into the owner's house. The aim of the tourist facility is to provide income to the owner's family and at the same time an educational venue for customers, an environment for reconnecting with nature.

The owner's objective was to restore the pre-industrial productive systems that had provided a high degree of self-sufficiency to the farmhouses due to be refurbished. Several strategies were employed to achieve this goal:

El proyecto de Can Buch ha consistido en adaptar la masía para el turismo rural y convertir el antiguo granero en la casa del propietario. El objetivo de la instalación turística es proporcionar ingresos a la familia del propietario y al mismo tiempo un espacio educativo para los clientes, un ambiente para reconectar con la naturaleza.

El objetivo del propietario era restaurar los sistemas productivos preindustriales, que habían proporcionado un alto grado de autosuficiencia a las casas que se iban a renovar. Para lograr este objetivo se emplearon varias estrategias: el uso de

O projecto de Can Buch consistiu em adaptar a casa rural ao turismo rural e converter o antigo celeiro na casa do proprietário. O objectivo das instalações turísticas é proporcionar rendimentos à família do proprietário e, ao mesmo tempo, um espaço educativo para os clientes, um ambiente que permita restabelecer a ligação com a natureza.

O objectivo do proprietário foi restaurar os sistemas produtivos pré-industriais que tinham proporcionado um elevado grau de auto-suficiência às casas rurais que iam ser remodeladas. Foram utilizadas várias estratégias para alcançar

1: Timber structure construction process 2: Craftspeople working on the stone walls | 1: Proceso de construcción de la estructura de madera 2: Artesanos trabajando en las paredes de piedra | 1: Processo de construção da estrutura em madeira 2: Artesãos a trabalhar nas paredes em pedra







1



2

1 and 2: Existing stone repositioned as a vestige of the past and as a proposal for the future | 1 y 2: Piedra existente recolocada como vestigio del pasado y como propuesta de futuro | 1 e 2: Pedra existente reposicionada como vestígio do passado e como proposta de futuro



1



2

1: Using mud as thermal insulation 2: Solid timber structure, without metal anchors | 1: Uso del barro como aislamiento térmico 2: Estructura de madera maciza, sin conectores metálicos | 1 e 2: Uso do barro como isolamento térmico 2: Estrutura em madeira maciça, sem conexões metálicas

the use of wood from the farm as fuel, rainwater collection, phyto-purification of black and gray water, photovoltaic panels with batteries, compost for the garden, recovering native seeds, symbiotic relationships between livestock, agriculture and woodland, and maximizing passive comfort systems. The proposal was also made to avoid harmful materials, typical in industrialized architecture, in order to create healthy spaces. Bright interior spaces were also sought to enjoy the great views of the surrounding landscape; in other words, the design did not renounce certain more contemporary qualities.

For recovering traditional techniques, we felt that their greatest virtues were of a territorial and social nature. The fact of working with raw materials allowed us to maximize the use of local materials. In this way, the landscape recovers its productive role and becomes a place full of resources which support the life of the community.

madera de la granja como combustible, la recogida de aguas pluviales, la fitodepuración de aguas negras y grises, paneles fotovoltaicos con baterías, el uso de compost para el jardín, la recuperación de semillas autóctonas, potenciar las relaciones simbióticas entre la ganadería, la agricultura y el bosque, y la maximización de los sistemas de confort pasivos. La propuesta también incluía evitar materiales nocivos, típicos de la arquitectura industrializada, para crear espacios saludables. Además, se buscaron espacios interiores luminosos para el disfrute de las grandes vistas del paisaje circundante; en otras palabras, el diseño no renunció a ciertas cualidades más contemporáneas.

Para la recuperación de las técnicas tradicionales, consideramos que sus mayores virtudes eran de naturaleza territorial y social. El hecho de trabajar con materias primas sin procesar nos permitió maximizar el uso de materiales locales. De esta manera, el paisaje recupera su papel productivo y se convierte en un lugar lleno de recursos que sustentan la vida de la comunidad.

este objectivo: a utilização de madeira da quinta como combustível, recolha de água da chuva, fito-purificação de águas negras e cinzentas, painéis fotovoltaicos com baterias, composto para o jardim, recuperação de sementes nativas, relações simbióticas entre as culturas animais, agricultura e floresta, e maximização dos sistemas de conforto passivo. Foi também proposto evitar-se a utilização de materiais nocivos, típicos da arquitectura industrializada, a fim de criar espaços saudáveis. Procurou-se também criar espaços interiores luminosos para se desfrutar das belas vistas da paisagem circundante; por outras palavras, o desenho não renunciou a certas qualidades mais contemporâneas.

Para a recuperação das técnicas tradicionais, sentimos que as suas maiores virtudes eram de natureza territorial e social. O facto de trabalharmos com matérias--primas permitiu-nos maximizar a utilização de materiais locais. Desta forma, a paisagem recupera o seu papel produtivo e torna-se um lugar cheio de recursos que sustentam a vida da comunidade.

On the other hand, employing local craftspeople worked as a catalyst for the network of experts existing in the very community where the intervention took place. Working with artisans today often requires modifying certain existing professional roles. The artisans were also involved in the initial phases, so they share both the authorship and the responsibility for the final outcome. This is a far cry from the current pyramidal system where those who really carry out the work do not intervene in the decision-making process, neither in the project phase nor very often during the construction itself.

Method applied

This methodology is not the result of a theoretical or academic journey, but the outcome of practical knowledge, based on my own construction experience.

Using the stone from the original ruins, the foundations were formed with local sand and hydraulic lime from the surrounding area.

The few existing walls were covered with a 7 centimeter layer of mortar made of

Por otra parte, emplear a artesanos locales sirvió de catalizador para la red de expertos existentes en la misma comunidad donde se llevó a cabo la intervención. Hoy en día, trabajar con artesanos requiere a menudo modificar ciertos roles profesionales existentes. Los artesanos también estuvieron involucrados en las fases iniciales, por lo que comparten tanto la autoría como la responsabilidad del resultado final. Esto dista mucho del sistema piramidal actual, en el que quienes realmente realizan la obra no intervienen en el proceso de toma de decisiones ni en la fase de proyecto, ni a menudo durante la propia construcción.

Método aplicado

Esta metodología no es el resultado de un trayecto teórico o académico, sino el resultado del conocimiento práctico, basado en mi propia experiencia de construcción.

Los cimientos se hicieron utilizando la piedra de las ruinas originales, con arena local y cal hidráulica de los alrededores.

Los pocos muros existentes se cubrieron con una capa de siete centímetros de

Por outro lado, a contratação de artesãos locais funcionou como catalisador da rede de especialistas existentes na própria comunidade onde a intervenção teve lugar. Trabalhar com artesãos hoje em dia requer muitas vezes a modificação de certos papéis profissionais existentes. Os artesãos também estiveram envolvidos nas fases iniciais, pelo que partilham tanto a autoria como a responsabilidade pelo resultado final. Isto está muito longe do actual sistema piramidal em que aqueles que realmente realizam o trabalho não intervêm no processo de tomada de decisão, tanto na fase de projecto, como muitas vezes durante a própria construção.

Método aplicado

Esta metodologia não é o resultado de uma viagem teórica ou académica, mas de conhecimentos práticos, baseados na minha própria experiência de construção.

Utilizando a pedra das ruínas originais, as fundações foram construídas com areia local e cal hidráulica da área circundante.

As poucas paredes existentes foram cobertas com uma camada de argamassa de 7 centímetros feita de argila mistura-

clay mixed with hemp, rice husk and crushed straw in order to provide thermal insulation without losing the inertia of traditional masonry. The new walls were built with a layer of CEM (Compressed Earth Blocks) from the neighbouring village of Les Planes d'Hostoles, cork, used as insulation material, an air space, and a final layer of local stone and lime mortar. Many interiors were covered with a clay coating and the entire interior was painted with lime from Tarragona.

The solid wood structures are made of Montseny Douglas pine wood, just like the interior doors. The doors and windows of the façade are made of painted Soria pine wood, while the furniture is made of wood recycled from the still existing beams of the original building. Vegetable fibres were also used to make shading panels and blinds.

mortero, hecho de arcilla mezclada con cáñamo, cáscara de arroz y paja triturada para proporcionar aislamiento térmico sin perder la inercia de la mampostería tradicional. Los nuevos muros se construyeron con una hoja de BTC (Bloques de Tierra Compactada) del pueblo vecino de Les Planes d'Hostes, corcho, utilizado como aislante, una cámara de aire y una hoja final de piedra local y mortero de cal. En muchos interiores se aplicó un revestimiento de arcilla y todos se pintaron con cal de Tarragona.

Las estructuras de madera maciza son de pino Montseny Douglas, al igual que las puertas interiores. Las puertas y ventanas de la fachada son de pino de Soria pintada, mientras que los muebles se hicieron con madera reciclada de las vigas del edificio original. También se utilizaron fibras vegetales para hacer paneles para dar sombra y persianas.

da com cânhamo, casca de arroz e palha esmagada, de forma a proporcionar isolamento térmico sem perder a inércia da alvenaria tradicional. As novas paredes foram construídas com uma camada de BTC (blocos de terra compactada) da aldeia vizinha de Les Planes d'Hostoles, cortiça, utilizada como material de isolamento, um espaço de ar, e uma camada final de pedra local e argamassa de cal. Muitos interiores foram cobertos com um revestimento de argila e todo o interior foi pintado com cal de Tarragona.

As estruturas de madeira maciça são feitas de madeira de pinho Montseny Douglas, assim como as portas interiores. As portas e janelas da fachada são feitas de madeira de pinho Soria pintada, enquanto o mobiliário é feito de madeira reciclada das vigas ainda existentes no edifício original. Foram também utilizadas fibras vegetais para fazer painéis de sombreamento e persianas.

1: There are no geometrical or structural difficulties that the timbrel or Catalan vault cannot solve 2: Staircase and natural light entering into the ground floor | 1: No existen dificultades geométricas o estructurales que la bóveda tabicada o catalana no pueda resolver 2: Escalera y entrada de luz natural en planta baja | 1: Não existem dificuldades geométricas o estruturais que a abóbada tabicada ou catalã não resolva 2: Escada e entrada de luz natural no rés-do-chão (2: Antonio Navarro)


1


2



Can Buch (Antonio Navarro)

When the aim is to promote the use of traditional techniques, the architect must maximize the use of local materials and work with experienced craftspeople. This must be achieved without a significant cost overrun. This means that some of these techniques have to be updated and adapted to the current productive system. If, when applying these techniques, we are not able to achieve healthy, efficient and attractive spaces without increasing the total cost, then they will be exclusively limited to an elite minority.

Cuando se trata de promover el uso de técnicas tradicionales, el arquitecto debe maximizar el uso de materiales locales y trabajar con artesanos experimentados. Esto debe lograrse sin un sobrecoste significativo. Ello implica que algunas de estas técnicas deban ser actualizadas y adaptadas al sistema productivo actual. Si al aplicar estas técnicas no somos capaces de conseguir espacios saludables, eficientes y atractivos, sin aumentar el coste total, entonces quedarán exclusivamente limitados a una élite minoritaria.

Quando o objectivo é promover o uso de técnicas tradicionais, o arquitecto deve maximizar a utilização de materiais locais e trabalhar com artesãos experientes. Isto deve ser conseguido sem um excesso significativo de custos. Isto significa que algumas destas técnicas têm de ser actualizadas e adaptadas ao sistema produtivo actual. Se, ao aplicar estas técnicas, não formos capazes de obter espaços saudáveis, eficientes e atractivos sem aumentar o custo total, então eles serão limitados exclusivamente a uma elite minoritária.

Completed work as an outcome

El trabajo finalizado como resultado

A obra concluída como resultado

The farmhouse of Can Buch is an example of using traditional techniques to satisfy contemporary needs. Thanks to the choice of volumes and materials, its appearance within the landscape is not incongruent with our idealized concept of a farmhouse.

La masía de Can Buch es un ejemplo del uso de técnicas tradicionales para satisfacer las necesidades contemporáneas. Gracias a la elección de volúmenes y materiales, su apariencia dentro del paisaje no es incongruente con nuestro concepto idealizado de lo que es una masía.

A casa rural de Can Buch é um exemplo de utilização de técnicas tradicionais para satisfazer necessidades contemporâneas. Graças à escolha de volumes e materiais, a sua aparência no contexto da paisagem não é incongruente com o nosso conceito idealizado de casa rural.

When we approach the former farmhouse, we can see that a contemporary intervention has taken place. There are very bright interior spaces and large openings to enjoy the views, two requirements that did not exist in pre-industrial times. A nostalgic vision of vernacular architecture was avoided; on the contrary, the aim was to create a new architecture which preserves the virtues of these traditional constructions.

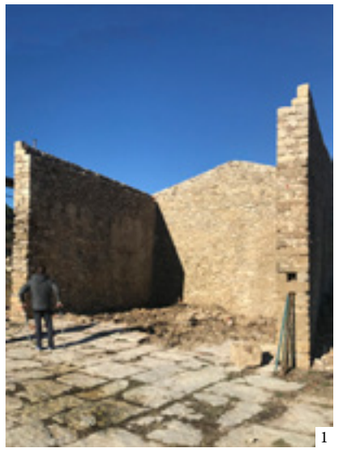
Cuando nos acercamos a la antigua masía, podemos ver que se ha realizado una intervención contemporánea. Hay espacios interiores muy luminosos y grandes aberturas para disfrutar de las vistas, dos requisitos que no existían en la época preindustrial. Se evitó una visión nostálgica de la arquitectura vernácula. Al contrario, el objetivo fue crear una nueva arquitectura que conservara las virtudes de estas construcciones tradicionales.

Quando nos aproximamos da antiga casa rural, podemos ver que teve lugar uma intervenção contemporânea. Existem espaços interiores muito iluminados e grandes aberturas para desfrutar das vistas, dois requisitos que não existiam na época pré-industrial. Uma visão nostálgica da arquitectura vernacular foi evitada; pelo contrário, o objectivo foi criar uma nova arquitectura que preservasse as virtudes destas construções tradicionais.

"To reconnect with ancestral knowledge without nostalgia for the past, to shake

"Volver a enlazar con los saberes ancestrales sin nostalgia por el pasado,

"Voltar a conectar-se com o conhecimento ancestral sem nostalgia do passado, sacudir o seu arcaísmo e dar-lhe uma







1, 2 and 3: The barn as first finished residential volume | 1, 2 y 3: El granero como primer volumen de vivienda terminado | 1,2 e 3: O celeiro como o primeiro volume de habitação finalizado

off its archaism and reappropriate it is no utopia" (Bertrand 2019). It is a question of "reconsidering the technological prowess of the past, reflecting on our relationship with renewable organic resources and on the need to reconsider their management before considering their consumption" (Bertrand 2019).

desempolvarlos de su arcaísmo y volver a apropiarnos de ellos no es ninguna utopía" (Bertrand 2019). Por medio de la puesta en valor de las proezas tecnológicas de antaño, debemos hacer "una reflexión de fondo sobre nuestra relación con los recursos orgánicos, renovables y sobre la necesidad de reconsiderar su gestión, antes de plantear su consumo" (Bertrand 2019).

nova utilização não é uma utopia" (Bertrand 2019). É uma questão de reconsiderar a destreza tecnológica do passado, "reflectindo sobre a nossa relação com os recursos orgânicos renováveis e sobre a necessidade de reconsiderar a sua gestão antes de considerar o seu consumo" (Bertrand 2019).

Conclusion that can be extrapolated to future projects

The main conclusion is that the use of traditional techniques does not impose a formal limitation. The only limits are those set by nature and its rules, such as gravity and the solar trajectory. These ancient techniques can be used to build for contemporary needs. Recovering these techniques is a workable solution to the current sustainability challenge. Architects must be able to compose their formal language and generate highly efficient systems without betraying the essence of vernacular construction. To this end, it is important that artisanal knowledge and traditional techniques be reintegrated into the academic program and that the absurd dichotomy between tradition and modernity be overcome. Traditional knowledge is an enormous inspiration for contemporary building and should be available to all young architects. Craftspeople should play a key role in this new scenario.

Conclusión, que puede ser extrapolada a futuros proyectos

La conclusión principal es que el uso de las técnicas tradicionales no impone una limitación formal. Los únicos límites son los establecidos por la naturaleza y sus reglas, como la gravedad y la trayectoria solar. Estas técnicas antiguas pueden utilizarse para construir según las necesidades contemporáneas. Su recuperación es una solución viable para el actual desafío de la sostenibilidad. Los arquitectos deben ser capaces de componer su lenguaje formal y crear sistemas altamente eficientes sin traicionar la esencia de la construcción vernácula. Para ello, es importante que el conocimiento artesanal y las técnicas tradicionales se reinserten en el programa académico y se supere la absurda dicotomía entre tradición y modernidad. El conocimiento tradicional es una enorme fuente de inspiración para la construcción contemporánea que debería estar al alcance de todos los jóvenes arquitectos. Los artesanos deberían desempeñar un papel clave en este nuevo escenario.

Conclusão, que pode ser extrapolada para projectos futuros

A principal conclusão é que a utilização de técnicas tradicionais não impõe uma limitação formal. Os únicos limites são os estabelecidos pela natureza e as suas regras, tais como a gravidade e a trajectória solar. Estas técnicas ancestrais podem ser utilizadas para construir em resposta às necessidades contemporâneas. A recuperação destas técnicas é uma solução viável para o actual desafio de sustentabilidade. Os arquitectos devem ser capazes de compor a sua linguagem formal e gerar sistemas altamente eficientes sem trair a essência da construção vernacular. Para tal, é importante que o conhecimento artesanal e as técnicas tradicionais sejam reintegrados no programa académico e que a dicotomia absurda entre tradição e modernidade seja ultrapassada. O conhecimento tradicional é uma enorme inspiração para a construção contemporânea e deve estar disponível para todos os jovens arquitectos. Os artesãos devem desempenhar um papel fundamental neste novo cenário.

Bertrand, Bernard. 2019. *Vivir sin petróleo. El gran libro de los recursos vegetales*. Artaza: La Fertilidad de la Tierra.

Roselló, Oriol. 2019. Can Buch o la rehabilitació Km 0 com a estratègia tradicional contemporània. *Masia i Territori: II Congrés del Món de la Masia.* Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA).

Roselló, Oriol. 2020. Architectural renovation using traditional technologies, local materials and artisan's labor in Catalonia. In Mileto, Camilla; Vegas, Fernando; García-Soriano, Lidia; and Cristini, Valentina (Eds.): *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,* XLIV-M-1-2020, 137–143.

Roselló Oriol. 2020. Can Buch, rehabilitación y bioconstrucción: Un proyecto para recuperar las virtudes territoriales y sociales de la arquitectura tradicional. *EcoHabitar*, XVII, 66.

Oriol Roselló Viñas

He has practiced Architecture for the last 25 years and has carried out more than 200 works in Catalonia. He has experienced anonymous architecture observation, with multiple photographic expeditions around the world. He directed a cooperation project in Bangolo, Côte d'Ivoire, with local artisans and materials. As a professor at the Universitat de Girona he founded the CATS Research Group (Construction: Advanced Technologies and Sustainability). He is cofounder of the GRETA project and director of the course in mastery of traditional techniques. He won the 2014 EcoViure first prize in Manresa with a cob building and in 2019 he won the first Toni Cobos Prize of Traditional Architecture. In August 2019 he directed the three-day Sustainable Architecture. Technology and Tradition Seminar at the Universidad de Córdoba, Argentina, and in October 2019 he directed the Traditional Techniques in Contemporary Architecture Seminar at the Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC), Girona.

Se ha dedicado a la arquitectura durante los últimos 25 años y ha realizado más de 200 obras en Cataluña. Ha practicado la observación de la arquitectura anónima, con múltiples expediciones fotográficas alrededor del mundo. Dirigió proyectos de cooperación en Bangolo, Costa de Marfil, con artesanos y materiales locales. Como profesor de la Universitat de Girona fundó el Grupo de Investigación CATS (Construcción: Tecnologías Avanzadas y Sostenibilidad). Es cofundador del proyecto GRETA y director del Curso de maestría en técnicas tradicionales. Ganó el primer premio EcoViure en 2014 con un edificio de *cob* y en 2019 ganó el primer premio Toni Cobos de Arquitectura Tradicional. En agosto de 2019 dirigió el Seminario de tres días "Arquitectura Sustentable, tecnología y tradición" en la Universidad de Córdoba, Argentina y en octubre de 2019 dirigió el Seminario "Las técnicas tradicionales en la construcción de la arquitectura contemporánea" en el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC), en Gerona.

Pratica Arquitectura há 25 anos e realizou mais de 200 obras na Catalunha. Tem experiência na observação anónima da arquitectura, com múltiplas expedições fotográficas pelo mundo fora. Dirigiu um projecto de cooperação em Bangolo, Costa do Marfim, com artesãos e materiais locais. Como professor na Universitat de Girona, fundou o Grupo de Investigação CATS (Construção: Tecnologias Avançadas e Sustentabilidade). É co-fundador do projecto GRETA e director do curso de mestria das técnicas tradicionais. Ficou em primeiro lugar na atribuição do prémio EcoViure em 2014, em Manresa, com um edifício de *cob*, e em 2019 ganhou o primeiro Prémio Toni Cobos Prize de Arquitectura Tradicional. Em Agosto de 2019 dirigiu o seminário de três dias sobre Arquitectura Sustentável, Tecnologia e Tradição na Universidade de Córdoba, Argentina, e em Outubro de 2019 dirigiu o Seminário de Técnicas Tradicionais na Arquitectura Contemporânea no Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC), Girona.



The welcome canopy | El porche de bienvenida | A varanda de bem-vinda (Antonio Navarro)

Restoration of a building in Rossio, Lisbon

Rehabilitación de un edificio en Rossio, Lisboa

Reabilitação de edifício no Rossio, Lisboa

José Baganha

This project involved the restoration of an 18th century building that is part of the area of Lisbon known as "Baixa Pombalina"[1]. This urban complex was built during the reconstruction of Lisbon following the great earthquake of 1755. The plans were drafted by Eugénio dos Santos and Carlos Mardel during the reign of Joseph I, under the direction of the King's Minister, Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquis of Pombal. The south facade of this particular building looks onto one of the most famous squares in downtown Lisbon, the Praça de D. Pedro IV, popularly known as "Rossio". Another facade looks onto Sapateiros (Cobblers) Street, one of a series of streets named after different trade guilds. Together with Douradores (Guilders) Street, Correeiros (Mail Carriers) Street and Fanqueiros Street (merchants of fabrics such as cotton, wool, linen), this square connects with another more solemn one, Praça do Comércio, better known as "Terreiro do Paço" located across from the Tagus River.

Esta obra consistió en la rehabilitación de un edificio del siglo XVIII que forma parte del conjunto conocido como la "Baixa Pombalina"[1], en Lisboa. Este conjunto urbanístico fue edificado durante la reconstrucción de Lisboa tras el gran terremoto de 1755, conforme al plano de Eugénio dos Santos y Carlos Mardel, durante el reinado de D. José I y bajo tutela del Ministro del Reino Sebastião José de Carvalho e Melo, Marqués de Pombal. Este edificio en particular integra su fachada sur en una de las plazas principales de la "Baixa", la plaza D. Pedro IV, popularmente conocida como "Rossio". Cuenta además con fachada hacia la calle de los Sapateiros, una de las calles que adoptaron los nombres de los gremios de los artesanos. Junto con la calle de los doradores, la de los carteros y la de los fanqueiros (antiguos mercaderes de tejidos como algodón, lana, lino…) conecta esta plaza a otra más solemne, la llamada plaza del Comercio, más conocida como "Terreiro do Paço", situada frente al río Tajo.

Esta obra tratou da reabilitação de um edifício do século XVIII no conjunto designado por "Baixa Pombalina", em Lisboa[1]. Este conjunto urbanístico foi edificado no âmbito da reconstrução de Lisboa após o grande Terramoto de 1755, segundo plano de Eugénio dos Santos e Carlos Mardel, no reinado de D. José I e sob tutela do Ministro do Reino Sebastião José de Carvalho e Melo, Marquês de Pombal. Este edifício em particular integra a frente sul para uma das principais praças da "Baixa", a Praça D. Pedro IV, popularmente conhecida por "Rossio", e tornejando para a rua dos Sapateiros. Esta é uma das ruas que adotaram toponímia de grémios de artífices, a par da dos douradores, da dos correeiros ou da dos fanqueiros, p. ex., que ligam aquela praça a uma outra, a mais "solene", digamos assim, designada "do Comércio" e mais conhecida por "Terreiro do Paço", de frente para o rio Tejo.

< View of Sapateiros street | Vista de la calle Sapateiros | Vista da rua dos Sapateiros

> Aerial view of the project, in Baixa Pombalina | Vista aérea del proyecto, en la Baixa Pombalina | Vista aérea do projeto, na Baixa Pombalina (Google Earth)





View of Rossio Square from the building | Vista de la Plaza de Rossio desde el edificio | Vista da Praça do Rossio desde o edifício

Located in the northwest corner of the block framed by Rossio Square and by Sapateiros, Augusta and Santa Justa streets, this building boasts a feature not often seen in this complex: a tower with a large arch that marks the beginning of Sapateiros Street leading out of the square. The tower and arch, designed by Carlos Mardel, are popularly known as the "Flag Arch". The tower is adjoined to the building on the corner of the block framed by the square and by Sapateiros, Santa Justa and Aurea (Golden) Streets, closing off the south front of Rossio Square.

The building is privately owned and the purpose of the owners in renovating it was to convert it into tourist accommodations, except for the interiors of the ground floor retail spaces, which were not modified.

Initially designed for the upper floors to be used as residences, the interior of the building had undergone many changes and had lost its original character after having been used for many years for different types of services.

Situado en la esquina noroeste de la manzana delimitada por la plaza del Rossio y por las calles de los Sapateiros, Augusta y de Santa Justa, este edificio presenta una particularidad poco frecuente en este conjunto, ya que cuenta con un torreón con un gran arco que marca el inicio de la mencionada calle de los Sapateiros desde la plaza. El torreón y el arco, diseñados por Carlos Mardel, son conocidos popularmente como el "Arco de la Bandera". Este torreón está adosado al edificio que hace esquina en la manzana delimitada por la plaza y las calles de los Sapateiros, de Santa Justa y Aurea (o calle "do Ouro"), y cierra así el mencionado frente sur de la plaza del Rossio.

Este edificio es propiedad privada y sus propietarios buscaban con esta rehabilitación adecuar los diversos pisos para convertirlos en alojamientos turísticos, a excepción del interior de las tiendas en planta baja, que no sufrieron ningún tipo de intervención.

Concebido inicialmente para su uso como vivienda en los pisos superiores, el edificio había sufrido grandes cambios en su interior y había perdido su carácter inicial, ya que venía siendo utilizado desde hace muchos años para servicios de diferente naturaleza.

Situado no gaveto Norte-Poente do quarteirão formado pelo Rossio e pelas ruas dos Sapateiros, Augusta e Santa Justa, este edifício apresenta ainda uma particularidade mais rara neste conjunto, pelo facto de incluir um torreão com um grande arco que marca o início da mencionada rua dos Sapateiros a partir do Rossio. Estes torreão e arco foram desenhados por Carlos Mardel e são popularmente designados por "Arco do Bandeira". Este torreão está adossado ao edifício do gaveto Norte-Nascente do quarteirão formado pelo Rossio e pelas ruas dos Sapateiros, de Santa Justa e Aurea (ou "do Ouro"), fechando assim a mencionada frente sul para a praça do Rossio.

Este edifício é propriedade particular e os seus proprietários pretenderam com esta reabilitação adaptar os diversos pisos a apartamentos turísticos, com exceção do interior das lojas no piso térreo, que se mantiveram sem qualquer intervenção.

Concebido inicialmente para uso habitacional nos pisos superiores, o edifício sofreu alterações profundas no seu interior que o descaracterizaram e, para mais, vinha desde há muitos anos a ser utilizado exclusivamente para serviços de diversa natureza.



Building façade from Rossio Square | Fachada del edificio desde la Plaza de Rossio | Fachada do edifício desde a Praça do Rossio

The proposed intervention sought to reinforce its structural and architectural "integrity", to the extent possible, so as to ensure its stability and the comfort of all interior spaces and to rehabilitate the facades, roof and infrastructure.

The change of use and conversion of the upper floors into tourist accommodations was made in a way which allowed these spaces to be suitable for both temporary and permanent residential use. This decision - which was made before the current health pandemic hit - proved to be very apropos and timely, as demand for this type of temporary accommodation has fallen sharply and now the change of use does not require any additional work. This work may therefore even contribute to repopulating the city's historic downtown, which in recent years has seen people leaving in droves due to the excessive supply of tourism accommodations.

The building has 525 m^2 of floor space. The ground floor is currently occupied by restaurants and shops, while the first to fourth floors are apartments.

En la propuesta de intervención se intentó reconstruir, en la medida de lo posible, su "integridad" estructural y arquitectónica, asegurar su estabilidad, garantizar el confort en todos los espacios interiores y rehabilitar las fachadas, la cubierta y las infraestructuras.

El cambio de uso de los pisos superiores, su conversión en alojamientos turísticos, fue realizado de manera que los pisos fueran compatibles tanto con este uso como con el de vivienda habitual. Esta decisión –adoptada antes de la actual situación de pandemia sanitaria- ha resultado ser muy adecuada y oportuna, ya que la demanda turística de este tipo de alojamiento ha caído en picado y ahora el cambio de uso no implica ahora ningún tipo de obras. Esta intervención podrá así incluso contribuir a repoblar el centro histórico de esta ciudad que, en los últimos años, ha sufrido una fuerte despoblación debido a la excesiva oferta turística.

El edificio en cuestión tiene una superficie de 525 m^2. La propiedad incluye en planta baja los locales actualmente ocupados por establecimientos de restauración y un comercio y en las plantas primera a cuarta los apartamentos.

Na intervenção proposta procurou-se repor, tanto quanto possível, a sua "integridade" estrutural e arquitectónica, assegurar a sua estabilidade, o conforto dos diversos espaços interiores e a reabilitação das fachadas, da cobertura e das infraestruturas.

O uso que agora se adotou para os pisos superiores, apartamentos turísticos, implicou a realização de obras de adaptação dos espaços dos diversos pisos, mas isto foi feito de forma que os novos apartamentos fossem compatíveis com o uso habitacional. Esta opção - anterior à do atual cenário de pandemia sanitária – veio a revelar-se muito adequada e oportuna, dada a queda abrupta da procura turística deste tipo de alojamento. A alteração do uso turístico não implicará assim quaisquer outras obras e poderá até contribuir para o repovoamento do centro histórico desta cidade que, nos últimos anos, vinha a sofrer um esvaziamento fruto de uma excessiva oferta turística.

O edifício objeto desta obra ocupa uma área de 525 m^2. A propriedade compreende, no nível no nível térreo, as frações atualmente ocupadas por estabelecimentos de restauração e por um estabelecimento de comércio e, nos pisos superiores, as frações relativas aos pisos 1, 2, 3 e 4.

The building has an "L" shaped floor plan. It consists of two bodies. designated here as "Building 1" and "Building 2", both examples of the building types defined by Eugénio dos Santos and Carlos Mardel.

The architectural composition of the façade looking onto Rossio was the one designed by Carlos Mardel for the buildings on the south side of the square. These are distinguished from the others designed by Eugénio dos Santos by the different, more vibrant pattern of the openings.

El edificio tiene en planta forma de "L". Está constituido por dos cuerpos designados aquí "Edificio 1" y "Edificio 2". Ambos son ejemplo de la tipología definida por Eugénio dos Santos y Carlos Mardel.

La composición arquitectónica de la fachada hacia el Rossio es la proyectada por Carlos Mardel para los edificios del lado sur de la plaza. Éstos se distinguen de los demás, diseñados por Eugénio dos Santos, por el ritmo diferente de los vanos, con una vitalidad mayor.

O edifício apresenta uma forma em "L", constituído por dois corpos, que designamos por "Prédio 1" e "Prédio 2", ambos característicos das tipologias definidas por Eugénio dos Santos e Carlos Mardel.

Na fachada voltada ao Rossio, esta parte do edifício apresenta uma composição arquitectónica que foi projetada por Carlos Mardel para os edifícios do lado Sul desta praça. Esta composição distingue-se das demais, desenhadas por Eugénio dos Santos, com um ritmo dos vãos diferenciado, com maior vivacidade.

1



2



1: Elevation of the building towards Rossio Square 2: Section of the building | 1: Alzado del edificio hacia la Plaza de Rossio 2: Sección del edificio | 1: Alçado do edifício virado para a Praça do Rossio 2: Corte pelo edifício



1



2



3



4

1: Half-timber structure 2: Timber beams 3: Timber roof structure 4: Decorative elements on the arch façade | 1: Entramado de madera con muros de fábrica 2: Estructura de vigas de madera 3: Estructura de madera de la cubierta 4: Elementos decorativos en el frontón del arco | 1: Gaiola pombalina 2: Estructura de vigas de madeira 3: Estrutura de madeira da cobertura 4: Elementos decorativos no frontão do arco

The most unique element of this facade is the previously mentioned "Arco da Bandeira" which opens onto Sapateiros street, which already existed at the time when it was built. The body of the building forming this arch is very similar to the central body designed by Mardel for the Inquisition Palace, which no longer exists but was erected on the opposite side of the square, on the site of what is now the Dª Maria II National Theatre, and which would have been added to the original building after Mardel's death.

As for our intent in this project, the aim was to improve the condition of

El elemento singular que marca esta fachada es el ya mencionado "Arco da Bandeira", destinado a dar paso a la calle dos Sapateiros, que ya existía en esa época. El cuerpo del edificio que presenta este arco es muy parecido al cuerpo central que había diseñado Mardel para el Palacio de la Inquisición, ya desaparecido, que se erigió en el lado opuesto de la plaza, en el lugar donde hoy se sitúa el edificio del Teatro Nacional D.ª Maria II, y que habría sido añadido a la planta original tras la muerte de Mardel.

En cuanto a la intervención realizada, se buscó mejorar el estado del edificio con

O elemento singular que marca esta fachada é o "Arco do Bandeira", cuja abertura se destina a dar passagem para a rua dos Sapateiros. Este corpo de edifício que contém a passagem, o "arco", é muito semelhante ao corpo central do que havia sido desenhado por Mardel para o Palácio da Inquisição - já desaparecido – que se ergueu no lado oposto da praça, no lugar onde hoje se situa o edifício do Teatro Nacional Dª Maria II e terá sido acrescentado ao plano primitivo após a morte de Mardel.

No que diz respeito à intervenção efetuada, pretendeu-se beneficiar o edifício com obras de conservação e renovação a todos

the building through conservation and renovation work on all levels, except for the inside of the retail space. The original constructive and typological elements were restored whenever possible. When it was not possible, they were replaced with others that were compatible with the original ones. In addition, the facilities were updated, adding elements to enhance the value of the building in terms of thermal and acoustic comfort, accessibility and safety. All heritage elements were preserved and duly restored following the guidelines of Leonel Domingos Marques Ribeiro, a specialist who was part of the project team.

On the fourth floor, the openings that had been built over the cornice were eliminated. They were replaced by mansards on the Sapateiros street side, aligned with the openings on the facade

obras de conservación y renovación en todos los niveles, a excepción de en el interior de los locales. Se recuperaron los elementos tipológicos y constructivos originales cuando fue posible. Cuando no lo fue, fueron sustituidos por otros compatibles con los originales. Además, se actualizaron las instalaciones y se introdujeron aquellos elementos que dan valor al edificio desde el punto de vista del confort térmico y acústico, de la accesibilidad y de la seguridad. Todos los elementos patrimoniales se tuvieron en cuenta y fueron debidamente restaurados según las directrices marcadas por Leonel Domingos Marques Ribeiro, especialista que formó parte del equipo de proyecto.

En la planta cuarta se eliminaron los vanos que habían sido construidos sobre la cornisa. Se introdujeron en su lugar mansardas en el lado de la calle dos Sapateiros, alineadas con los vanos de la

os níveis, à exceção do interior das lojas, incluindo infraestruturas. Os elementos tipológicos construtivos originais foram sempre que possível restaurados ou, na impossibilidade de o fazer, foram colocados outros compatíveis com os existentes. Foram também introduzidos elementos que valorizam a construção do ponto de vista do conforto térmico e acústico, da acessibilidade e da segurança. De igual modo, foram acautelados e devidamente restaurados todos os elementos do património integrado, segundo o estudo que foi elaborado pelo Dr. Leonel Domingos Marques Ribeiro, especialista que integrou a equipa de projecto.

No piso 4 suprimiram-se os vãos que foram construídos sobre a cornija. Para este efeito, colocaram-se janelas de mansarda do lado da rua dos Sapateiros, no alinhamento dos vãos da fachada respeti-

1: One of the rooms 2: Walls with wood paneling | 1: Una de las habitaciones 2: Paredes con panelado de madera | 1: Um dos compartimentos 2: Paredes com apainelado em madeira



1



2

and with a characteristic design for this type of building.

The finishings of the building were maintained, restoring the *azulejo* tiles on the Sapateiros street side, the stone framings, the grills and the smooth mortar rendering on the walls. The joinery was also updated, reusing the wood and glass elements to the extent possible. When this was impracticable, they were replaced with identical, new elements. As for the façade of the Arch, in addition to following the guidelines mentioned above, special attention was paid to the mouldings and cresting on the pediment of the arch. These elements were removed, cleaned and replaced, securing them with stainless steel reinforcements for more effective fastening, since they were showing signs of instability.

On the southern part of the building, the reinforced concrete and metal structures that had been previously added were demolished and replaced with new, lighter structures.

fachada y con un diseño característico de este tipo de edificios.

El revestimiento del edificio se mantuvo, recuperando los azulejos de la fachada de la calle dos Sapateiros, los recercados de piedra, la rejería y el revoco de los paramentos, que se ejecutó con argamasa de textura lisa. Las carpinterías también fueron renovadas, reutilizando en lo posible los elementos de madera y vidrio simple y sustituyéndolos por elementos nuevos, idénticos, cuando eran impracticables o inadecuados. En cuanto a la fachada del Arco, además de seguir todas las indicaciones mencionadas anteriormente, hubo una atención especial a las molduras y remates del frontón del arco. Estos elementos fueron retirados, limpiados y reubicados, fijándolos con abrazaderas de acero inoxidable para garantizar una fijación más eficaz, ya que presentaban indicios de inestabilidad.

En la zona sur del edificio, se demolieron las estructuras de hormigón armado y metálicas que habían sido añadidas y se sustituyeron por una nueva estructura más liviana.

va, com um desenho que respeita a tipologia característica deste tipo de edifício.

O revestimento do prédio foi mantido, recuperando os azulejos existentes na fachada da rua dos Sapateiros, e as cantarias e as serralharias existentes e beneficiando os paramentos de reboco, executados com argamassa de acabamento liso. A caixilharia foi igualmente renovada, aproveitando-se o que foi possível aproveitar dos elementos existentes em madeira e vidro simples e substituindo por novo, idêntico, sempre que tal se afigurou de todo impraticável ou inadequado. No que respeita ao lado da fachada que integra o "Arco", para além de seguir todas as indicações supra mencionadas, houve especial atenção com os fogaréus/coruchéus que rematam o topo do frontão do "arco". Estes elementos foram removidos, limpos e recolocados, e por forma a assegurar uma fixação mais eficaz, fixos com grampos de aço inox, uma vez que estes apresentavam indícios de instabilidade.

Na zona do edifício mais a sul foi efetuada a demolição das estruturas em betão armado e metálicas que ali existiam e a sua substituição por uma nova estrutura mais leve.

(1) França, José-Augusto. 1977. *Lisboa Pombalina e o Iluminismo*. Lisboa: Livraria Bertrand.

José Baganha

He was born in Coimbra in 1960. Graduated with a degree in Architecture from the School of Architecture at the Universidade de Lisboa and holds a PhD from the Universidad del País Vasco. He founded his own office, "José Baganha, Arquitectos - Sociedade Unipessoal, Lda". From 2002 to 2012 he was a professor in the School of Architecture of the Universidade Católica in Viseu and Lisbon. He is a founding member of INTBAU Portugal, a member of the board of the College of Architectural Heritage of the *Ordem dos Arquitectos*, and an author of diverse books and articles on architecture and urbanism. His work has earned him several international awards such as the Prix Européen pour la Reconstruction de la Ville (2011), awarded by the Fondation Philippe Rotthier, from Brussels, and the Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture (2017)

Nació en Coimbra en 1960. Es Arquitecto por la Facultad de Arquitectura de la Universidade de Lisboa y Doctor por la Universidad del País Vasco. Es fundador y director de "José Baganha, Arquitectos - Sociedade Unipessoal, Lda" y, entre 2002 y 2012, fue profesor en la Facultad de Arquitectura de la Universidade Católica, en Viseu y en Lisboa. Es miembro fundador de INTBAU Portugal, miembro de la Dirección del Colegio de Patrimonio Arquitectónico de la *Ordem dos Arquitectos* y es autor de diversos libros y artículos sobre arquitectura y urbanismo. Durante su carrera su labor ha sido reconocida con galardones como el Prix Européen Pour La Reconstruction De La Ville (2011) de la Fondation Philippe Rotthier, de Bruselas, y el Premio Rafael Manzano de Nueva Arquitectura Tradicional (2017).

Nasceu em Coimbra em 1960. Licenciou-se em Arquitectura na Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa e doutorou-se pela Universidade do Pais Basco. É sócio-gerente da "José Baganha & Arquitectos Associados, Lda." e, entre 2002 e 2012, foi professor na Faculdade de Arquitectura da Universidade Católica em Viseu e em Lisboa. José Baganha é presidente da direção da INTBAU Portugal. José é membro da Direção do Colégio do Património Arquitectónico da Ordem dos Arquitectos Portugueses e autor de diversos artigos e livros sobre arquitetura e urbanismo. Na sua carreira de arquiteto recebeu algumas distinções de que se destacam o Prix Européen Pour la Reconstruction de la Ville (2011), da Fondation Philippe Rotthier, de Bruxelas, e o Prémio Rafael Manzano de Nova Arquitectura Tradicional (2017).

The Story of the Tower on the Rems, Plüderhausen

La Historia de la Torre de Rems, Plüderhausen

A História da Torre no Rems, Plüderhausen

Uwe Schröder

Previous History

It has been a bit longer than two years since Jórunn Ragnarsdóttir phoned to tell me about the project of 16 Stations for the Rems Valley Garden Show 2019. Quite spontaneously, and before being appraised of further details, I agreed to participate. An initial meeting took place in December of 2016, and the 16 invited architects were assigned 16 different towns and municipalities. Fortune matched me up with Plüderhausen. On the very same day, the mayor brought me to a meadow orchard above the town, pointed out a place that was situated in the midst of the trees, and identified it as the intended site. Hanging from the trees, I noticed scraps of paper bearing thickly-printed numbers. In response to my query, he proceeded to elucidate a Plüderhausen tradition …

Historia Previa

Han pasado algo más de dos años desde que Jórunn Ragnarsdóttir me llamó para hablarme sobre el proyecto de 16 estaciones para la Feria del Jardín del Valle de Rems en 2019. De manera espontánea y antes de valorar más detalles, acepté participar. En diciembre de 2016 tuvo lugar una primera reunión en la que a los 16 arquitectos invitados se les asignaron 16 ciudades y municipios diferentes. La fortuna me asignó Plüderhausen. Ese mismo día, el alcalde me llevó a un prado cerca de la ciudad, señaló un lugar que estaba situado en medio de los árboles y lo identificó como el sitio previsto. Colgando de los árboles, observé trozos de papel con gruesos números impresos; y, en respuesta a mi duda, procedió a dilucidar la tradición de Plüderhausen …

História prévia

Passou um pouco mais de dois anos desde que Jórunn Ragnarsdóttir telefonou a falar-me sobre o projecto 16 Estações para o Espectáculo de Jardim do Vale do Rems. De forma bastante espontânea, e antes de serem avaliados quaisquer detalhes adicionais, concordei em participar. Em Dezembro de 2016, teve lugar uma reunião inicial, e foram atribuídas 16 cidades e municípios aos 16 arquitectos convidados. Felizmente foi-me atribuído Plüderhausen, e no mesmo dia o presidente da câmara levou-me a um pomar no prado acima da cidade, apontou para um local que estava situado no meio das árvores, e identificou-o como sendo o local destinado. Pendurados nas árvores, reparei em alguns pedaços de papel ostentando números impressos de grande espessura, e respondendo à minha pergunta, ele elucidou-me sobre uma tradição de Plüderhausen …

The Tradition

Since the mid-1990s, every couple whose members say “I do” at Plüderhausen Town Hall plant a fruit tree on the so-called “Hochzeitswies” (nuptial meadow). The choices include apple, cherry, pear, and plum.

This revival by the community of an ‘old custom’ serves the preservation and cultivation of the cultural landscape, i.e. the fruit orchards of the Rems Valley. The custom was introduced after a drastic rupture in the everyday life of the region. After the Thirty Years’ War,

The Tradition

Desde mediados de la década de los 90, cada pareja que se decía el “Sí, quiero” en el ayuntamiento de Plüderhausen plantaba un árbol frutal en el llamado “Hochzeitswies” (prado nupcial). Las opciones incluían manzanos, cerezos, perales y ciruelos.

Este resurgimiento en la comunidad de una “vieja costumbre” favoreció la preservación y conservación del paisaje cultural, es decir, la huerta de frutales del Valle de Rems. La costumbre se introdujo después de un cambio drástico

A Tradição

Desde os meados dos anos 90, cada casal cujos membros dizem “aceito” na Câmara Municipal de Plüderhausen planta uma árvore de fruto nos chamados “Hochzeitswies” (pastos nupciais). As escolhas incluem maçã, cereja, pêra, e ameixa.

Este renascimento de um ‘velho costume’ por parte da comunidade serve a preservação e o cultivo da paisagem cultural, isto é, os pomares de fruta do Vale do Rems. O costume foi introduzido após uma ruptura drástica na vida quoti-

< General view of the tower on the slope of the valley | Vista general de la torre en la ladera del valle | Vista geral da torre na encosta do vale (Stefan Müller Berlin)



1



2

1: Cartographic plan of the location 2: Side view of the tower, integrated into the natural environment | 1: Plano cartográfico de situación 2: Vista lateral de la torre, integrada en el entorno natural | 1: Planta cartográfica de localização 2: Vista lateral da torre, integrada no meio natural (2: Stefan Müller Berlin)

certain ordinances and obligations promulgated by a series of local sovereigns – "in the framework of general efforts to improve the regional culture" – specified that couples planning to marry and applicants for citizenship would be obligated to plant fruit trees along streets or on commons, while municipalities and private landowners were encouraged to plant fruit trees on both sides of streets and roads; tree vandals, meanwhile, were threatened with draconian punishments.

en la vida cotidiana en la región. Después de la Guerra de los Treinta Años, ciertas ordenanzas y obligaciones promulgadas por una serie de gobernantes locales buscaron promocionar la cultura regional. Éstas incluían que las parejas que planeaban casarse y los solicitantes de ciudadanía estaban obligados a plantar árboles frutales a lo largo de las calles o en los espacios comunes, mientras que a los municipios y a los propietarios de terrenos privados se les animaba a plantar árboles frutales en ambos lados de las calles y los caminos; mientras tanto, se amenazó con castigos draconianos a todo aquel que vandalizara un árbol.

diana da região. Depois da Guerra dos 30 anos, certos decretos e obrigações promulgados por uma série de soberanos locais - "no enquadramento de esforços gerais para melhorar a cultura regional" - especificaram que os casais que planeassem casar e os candidatos a cidadania seriam obrigados a plantar árvores de fruto ao longo das ruas ou em terrenos baldios, ao mesmo tempo que os municípios e os proprietários de terrenos privados foram encorajados a plantar árvores de fruto em ambos os lados de ruas e estradas; aqueles que vandalizavam as árvores foram entretanto ameaçados com punições draconianas.

The Design

The purposeful arrangement and establishment of spaces at places is the task of architecture. Rising from the range of hills of the valley landscape of the Rems, above Plüderhausen, is a tower, which stands in the midst of a fruit orchard known as the "Hochzeitswiese". The so-called "Wedding Tower" marks out a place and founds the use of an architectural space.

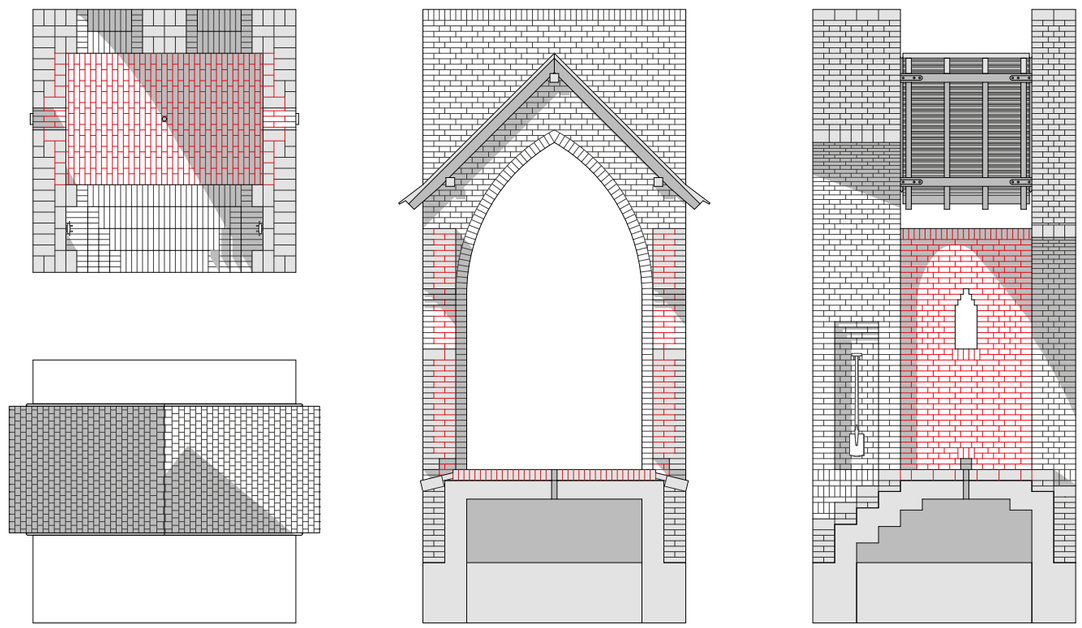
El diseño

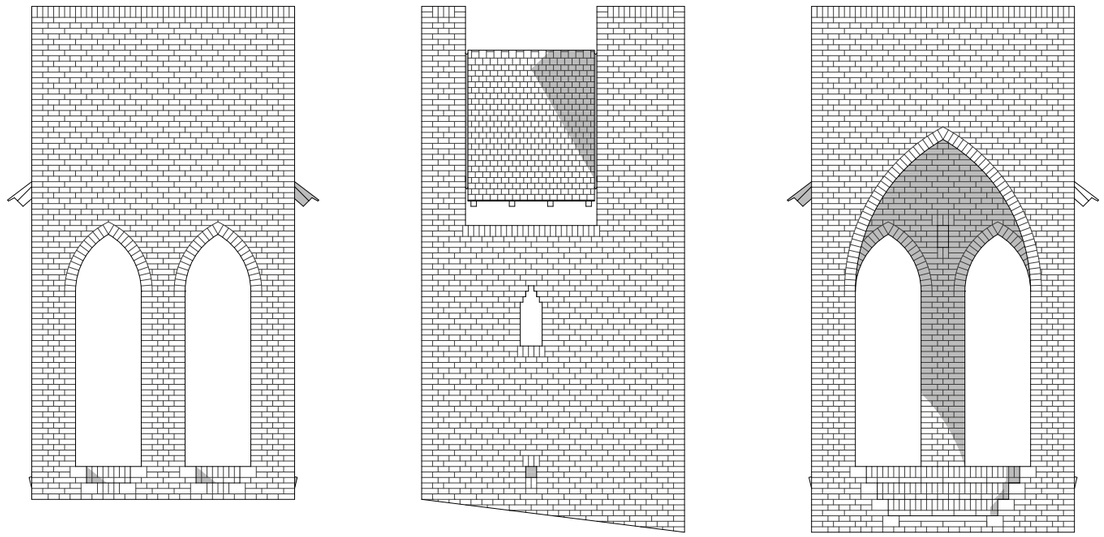
La disposición intencionada y el diseño del espacio de cada lugar es tarea de la arquitectura. Asomando desde la hilera de colinas del paisaje del valle de Rems, sobre Plüderhausen, se erige una torre que destaca en el medio del huerto frutal conocido como el "Hochzeitswiese". La llamada "Torre de Bodas" designa un lugar e instaura el uso del espacio arquitectónico.

O Desenho

O arranjo e estabelecimento propositados de espaços nos locais é o papel da arquitectura. Uma torre ergue-se a partir das cadeias de colinas da paisagem do Vale do Rems, acima de Plüderhausen, encontrando-se no seio de um pomar conhecido como o "Hochzeitswiese". A chamada "Torre de Casamento" assinala um local e fundamenta o uso de espaço arquitectónico.

Plans and sections of the building | Plantas y secciones del edificio | Plantas e cortes do edifício





Elevations of the tower | Alzados de la torre | Alçados da torre



Building process. Laying the bricks | Proceso de construcción. Colocación de los ladrillos | Processo construtivo. Assentamento dos tijolos

Instruction Manual

A meandering path leads the couple across the meadow beneath the crowns of the fruit trees and toward the tower. Above, they approach a white engobed brick tower, which displays a pair of narrow, parallel openings on the side that faces the rising slope. Via steps, the couple crosses the thresholds and enters the building together, albeit separated from one another by the two openings.

Within, in the tower's interior, the brick is divested of the white engobe and displays its red undersurface. For a moment, the two linger within the tower. Spread out in front of them and framed by a large arched opening is a view toward the west. Shimmering on the distant horizon is the large town, above which the sun sets. Further down, in the valley, the little town with its warped black roofs, from which the couple has come, and where they reside. For a moment, the two turn toward one another, assuring themselves of the promise they have given. A lucky coin falls through a dark slit in the red plastered floor. Arm in arm, hand in hand, the couple walks on together, passing through the deep threshold of the large arch, keeping track of the steps as they descend. Retrieving spades from the deep niches of the deep embrasures, they follow the meandering path that leads across the meadow beneath the crowns of the fruit trees and toward the intended location of their own tree.

Romanticizing

"The world must be romanticized. Thus one finds the original sense again. Romanticizing is nothing more than a qualitative involution. (…) When I give the commonplace a higher meaning, the customary a mysterious appearance, the known the dignity of the unknown, the finite the appearance of the infinite, I romanticize it" (Ameriks 2000: 227).

Manual de Instrucciones

Un camino serpenteante atraviesa el prado bajo las copas de los árboles frutales y se dirige hacia la torre. Por encima, la pareja se acerca a una torre de ladrillo blanco engobado, que muestra un par de aberturas estrechas y paralelas en el lado que da a la pendiente ascendente. Subiendo los escalones, la pareja cruza el umbral y entran juntos en el edificio, aunque separados entre sí por los dos huecos.

Dentro, en el interior de la torre, el ladrillo se despoja del engobe blanco y muestra su superficie interna roja. Por un momento, los dos permanecen dentro de la torre. Frente a ellos, y enmarcada por una gran abertura arqueada, aparece una vista hacia el oeste. Brillando en el horizonte lejano está la gran ciudad, sobre la cual se pone el sol. Más lejos, en el valle, la pequeña población con sus tejados negros deformados, desde donde viene la pareja, y donde reside. Por un instante, los dos se vuelven el uno hacia el otro, confirmando la promesa que se han hecho. Una moneda de la suerte cae por una hendidura oscura en el suelo rojo enyesado. Del brazo, de la mano, caminan juntos, pasando a través del umbral profundo del gran arco, siguiendo los escalones según bajan; recuperando las palas de los profundos nichos del alféizar, siguiendo el camino serpenteante que conduce al prado bajo las copas de los árboles frutales y hacia la ubicación prevista de su propio árbol.

Idealizando

"El mundo debe ser idealizado. Así uno encuentra el sentido original de nuevo. Idealizar no es más que una involución cualitativa. (…) Cuando le doy a un lugar común un significado más elevado, a lo habitual una apariencia misteriosa, a lo conocido la dignidad de lo desconocido, a lo finito la apariencia de lo infinito, lo estoy idealizando" (Ameriks 2000: 227).

Manual de instruções

Um caminho tortuoso atravessa o prado abaixo das coroas das árvores de fruto e rumo à torre. Acima, eles aproximam-se de uma torre de tijolo branco engobado, que exibe um par de aberturas estreitas e paralelas do lado virado para a encosta ascendente. Subindo os degraus, o casal atravessa os umbrais e entra em simultâneo no edifício, embora separados um do outro pelas duas aberturas.

No interior da torre, o tijolo é despojado do engobe branco e exibe a cor vermelha da sua camada interior. Por um momento, os dois permanecem dentro da torre; espalhada à sua frente e enquadrada por uma abertura arqueada ampla, encontra-se a vista oeste; a cidade grande cintila no horizonte distante, acima do qual o sol se põe; mais abaixo, no vale, a pequena cidade com os seus telhados negros deformados, o casal veio onde residem; por um momento, viram-se um para o outro, assegurando-se quanto à promessa que fizeram; uma moeda da sorte cai através de uma abertura escura no chão vermelho rebocado; de braço dado, de mão dada, o casal continua a andar, atravessando o umbral profundo do amplo arco, contando os passos à medida que desce; resgatando as pás dos nichos profundos nos vãos, eles seguem o trilho tortuoso que os leva através do pasto, por debaixo das coroas das árvores de fruto, rumo ao local pretendido para a sua árvore.

Romantizar

"O mundo precisa de ser romantizado. É assim que voltamos a encontrar o seu sentido original. Romantizar não é nada mais que uma involução qualitativa. (…) Quando eu dou ao banal um significado mais elevado, ao costumeiro uma aparência misteriosa, ao conhecido a dignidade do desconhecido, ao finito a aparência do infinito, eu romantizo-o" (Ameriks 2000: 227).

The Spatiality of the Wall

As a rule, walls are spatially effective on two sides. They run between different rooms, between inside and outside, between rooms and passageways, between houses and streets, between interiors and exteriors, between city and country. Walls simultaneously enclose and exclude. Via openings, rooms on either side of a wall are linked. Windows engender connections between the rooms of the house and the street or garden, and doors establish connections between one room and the next (Schröder 2016).

Openings themselves are spaces, i.e. when they make it possible for inhabitants to abide within the wall itself: within doorways, windows, niches, and so forth. The opening reveals the thickness of the wall, which in turn stands in a proportional relationship not just – through the threshold, the embrasure, and the lintel – with the space of the opening itself, but in a similar fashion with adjacent rooms, whether outside or inside. It is here in particular that architecture is revealed as an art of space of boundaries and transitions.

La Espacialidad del Muro

Como regla, los muros funcionan espacialmente por los dos lados. Se disponen entre diferentes habitaciones, entre el dentro y el fuera, entre cuartos y pasillos, entre casas y calles, entre interiores y exteriores, entre ciudad y país. Los muros rodean y excluyen simultáneamente. A través de aberturas, los cuartos a ambos lados del muro quedan vinculados. Las ventanas generan conexiones entre las habitaciones de la vivienda y con la calle o el jardín, y las puertas establecen conexiones entre una habitación y la siguiente (Schröder 2016).

Los huecos son espacios en sí mismos, es decir, permiten que el usuario habite dentro del propio muro: en las puertas, ventanas, nichos, etc. La abertura revela el espesor del muro, que a su vez se encuentra en una relación proporcional - a través del umbral, el alféizar y el dintel - no sólo con el espacio de la abertura en sí, sino que, de manera similar, con las habitaciones adyacentes, ya sea en el exterior o en el interior. Es aquí en particular donde la arquitectura se revela como el arte del espacio de las fronteras y transiciones.

A espacialidade da parede

Em princípio, as paredes são espacialmente eficazes em dois lados. Elas fazem a ligação entre divisões diferentes, entre a parte de dentro e a parte de fora, entre quartos e passagens, entre casas e ruas, entre interiores e exteriores, entre cidade e campo. As paredes incluem e excluem ao mesmo tempo. Através de aberturas, as divisões de qualquer um dos lados de uma parede são ligadas. As janelas engendram conexões entre as divisões da casa e a rua ou o jardim, e as portas estabelecem conexões entre uma divisão e a próxima (Schröder 2016).

As aberturas são por si só espaços, isto é, quando elas possibilitam ao habitante permanecer dentro da parede: dentro de vãos de porta, janelas, nichos, e por aí adiante. A abertura revela a espessura da parede, que por sua vez tem uma relação proporcional não só - através do umbral, do vão, e do lintel - com o espaço da abertura propriamente dito mas, de uma forma similar, com as divisões adjacentes, tanto no exterior como no interior. É aqui em particular que a arquitectura é revelada como uma arte do espaço de fronteiras e transições.

Why the Arch?

Being incapable of anything else (at least in the absence of ancillary forms of support), brick creates arches and vaults. The openings beneath arches give walls a heavy appearance. Loads are deflected in a flowing way via the arches into walls and pillars and dissipated into the mass of the earth. This 'flow' allows the walls to be rooted in the ground, so to speak, and to grow out of it.

¿Por qué el Arco?

En ausencia de formas auxiliares de soporte, el ladrillo sólo puede crear arcos y bóvedas. Los huecos bajo los arcos dan a las paredes un aspecto pesado. Las cargas se desvían de forma fluida a través de los arcos, hacia los muros y pilares, y son disipadas en la masa del terreno. Este "flujo" permite a los muros enraizarse en la tierra, por así decirlo, y crecer hacia fuera.

Porquê o arco?

Sendo incapaz de algo mais (pelo menos na ausência de formas auxiliares de suporte), o tijolo cria arcos e abóbadas. As aberturas por debaixo dos arcos dão às paredes uma aparência pesada. O peso é desviado de uma forma fluída através dos arcos para as paredes e pilares, e dissipado na massa da terra. Este 'fluxo' permite às paredes enraizarem-se no chão, digamos assim, e crescer a partir dele.



Three-dimensional model of the tower, showing its façades | Modelo tridimensional de la torre, mostrando sus fachadas | Modelo tridimensional da torre que mostra os alçados



Set of "Boullée collages" | Conjunto de "collages Boullée" | Conjunto de "collages Boullée"









1 to 4: Photographs of the construction process of the tower with the scaffolding | 1 a 4: Fotografías del proceso de construcción de la torre con el andamiaje | 1 a 2: Fotografias do processo construtivo da torre com os andaimes

In a very particular way, arches and vaults delineate the interior spatiality of the wall: spatially, the protective and sheltering character of the enclosing and at the same time opening gesture has an intensifying effect on places and routes. An arch focuses the center, through which the gaze and movement pass. Differently than the rectangular opening, which merely slices out and subtracts from the wall, the arch seems to expand the opening, bundling it into pillars, which is arguably why the solidity of the wall seems to remain perceptible in the space of the opening.

De manera muy particular, los arcos y bóvedas delimitan la espacialidad interior del muro: espacialmente, el carácter protegido y de refugio del cerco, coincidente con el gesto de apertura, tiene un efecto intensificador de los lugares y los recorridos. Un arco enfoca el centro, por donde pasan la mirada y el movimiento. A diferencia de una abertura rectangular, que simplemente se corta y se sustrae de la pared, el arco parece expandir la abertura, enmarcándola entre pilares, que es posiblemente la razón por la que la solidez del muro parece permanecer perceptible en el espacio del hueco.

De uma forma muito particular, os arcos e abóbadas delineiam a espacialidade interior da parede: espacialmente, o carácter protector e acolhedor do gesto que é ao mesmo tempo de inclusão e de abertura, tem o efeito de intensificar os locais e trajectos. Um arco focaliza o centro, através do qual o olhar e o movimento passam. Contrariamente à abertura rectangular, que meramente secciona e retira da parede, o arco parece expandir a abertura, agregando-a aos pilares, e é provavelmente por isto que a solidez da parede parece permanecer perceptível no espaço da abertura.

Symbolic Geometry

To pierce the circle at the point of the support; to take up the point of support lying opposite, guiding the line to the center above; to then repeat this procedure from the other side; to bring together the lateral elements, separately, to the center; to form a unity; this is what symbolic geometry means here.

La Geometría Simbólica

Perforar el círculo en el punto de apoyo, tomar el punto de apoyo opuesto, guiando la línea hacia el centro superior; y luego repetir este procedimiento desde el otro lado, juntar los elementos laterales, por separado, hacia el centro, para formar una unidad; esto es lo que significa aquí geometría simbólica.

Geometria simbólica

Penetrar o círculo no ponto de suporte, partir do ponto de suporte do lado oposto, guiando a linha até ao centro acima; para depois repetir este procedimento a partir do outro lado…, para unir os segmentos laterais, separadamente, até ao centro, para formar uma unidade, é isto o que significa a geometria simbólica.

The Monument

"To the sublime in building" – claims one philosopher – "greatness of dimensions seems requisite; for on a few parts, and those small, the imagination cannot rise to any idea of infinity" (Burke 2015: 62).

Not at all. The sublime – we would counter – raises not so much the question of the sheer size of a given space, and instead that of its intention in relation to its sense of spatial and formal intensity: 3 x 3 x 6 meters may prove perfectly adequate.

El Monumento

"Para lo sublime en la construcción" - afirmaba un filósofo - "la grandeza de las dimensiones parece un requisito; porque en unas pocas partes, y si son pequeñas, la imaginación no puede alcanzar ninguna idea de infinito" (Burke 2015: 62).

De ningún modo. Nosotros rebatiríamos que lo sublime no plantea tanto la cuestión del mero tamaño de un espacio dado, sino la de su intención de relacionarse con un sentido de intensidad espacial y formal: 3 x 3 x 6 metros pueden resultar perfectamente adecuados.

O Monumento

"Para o sublime na construção" – defende um filósofo — "a grandeza de dimensões parece ser um requisito; pois com apenas algumas partes, sendo elas pequenas, a imaginação não pode elevar-se a qualquer ideia de infinito" (Burke 2015: 62).

De modo algum. O sublime — podemos contra-argumentar - levanta não tanto a questão do mero tamanho de um determinado espaço, mas sim a da sua intenção em relação ao seu sentimento de intensidade espacial e formal: 3 x 3 x 6 metros pode revelar-se perfeitamente adequado…

Craft

But let us now allow the old theoretician of cladding to have his say: "Brick appears as brick..." (Semper 1844: 219). A Parmenidean fragment that speaks not of the being of things, not of the joint or of the stone, neither of the order nor of the material. The accent here lies on the word "appear," which is to say on

Oficio

Pero permitamos ahora que el antiguo teórico del revestimiento exprese su opinión: "El ladrillo parece ladrillo …" (Semper 1844: 219). Un fragmento sobre lo inmutable, que no habla del ser de las cosas, ni de la articulación, ni de la piedra, ni del orden, ni del material. El acento aquí se pone en la palabra

Ofício

Mas deixemos agora o velho teórico do revestimento ter uma palavra a dizer: "Tijolo aparece como tijolo…" (Semper 1844: 219). Um fragmento parmenidiano que não fala sobre o ser das coisas, da junta ou da pedra, nem da ordem ou do material. Aqui o ênfase assenta na palavra "aparecer", que é como quem diz no

Seit Mitte der 1990er Jahre pflanzen Brautpaare, die sich auf dem Plüderhausener Rathaus das Ja-Wort gegeben haben, auf einer sog. „Hochzeitswiese“ einen Obstbaum. Zur Auswahl stehen Apfel-, Kirsch-, Birn- oder Zwetschgenbaum.

Was als „alter Brauch“ von der Gemeinde wiederbelebt wurde, dient dem Hegen und Pflegen der Kulturlandschaft, den Streuobstwiesen des Remstals. Dem Brauch ging ein drastischer Einschnitt in die Lebenswirklichkeit voraus. Nach dem Dreißigjährigen Krieg bestimmten Verordnungen und Verpflichtungen wechselnder Landesväter – „im Rahmen der allgemeinen Bestrebung zur Hebung der Landeskultur“ – den Anfang: Heiratswillige Bauern und Bewerber um das Bürgerrecht wurden verpflichtet, Obstbäume an Straßen oder auf Allmenden zu pflanzen, Kommunen und private Grundeigentümer waren angehalten, Obstbäume beiderseits von Straßen und Wegen einzusetzen, Baumfrevlern drohten drakonische Strafen.
Identität, Kultur und Gedächtnis sind der Landschaft des Remstals eingeschrieben. Längst schon – über die Zeitläufte hinweg – ist aus der Not das Symbol, aus der Pflicht die Kür geworden. Einmal im Jahr an einem Samstag im Herbst oder auch im Frühjahr, findet die „Pflanzaktion“ der Eheleute statt.

Das Anordnen und Errichten von Räumen an Orten ist Aufgabe der Architektur. Der Hochzeitsturm markiert einen Ort und stiftet dem Brauch einen Raum. Aus den Höhenzügen der Tallandschaft des Remstals oberhalb von Plüderhausen steigt er inmitten einer Streuobstwiese, die als „Hochzeitswiese“ ausgezeichnet ist.

Der Weg führt unter den Kronen der Obstbäume kreuz und quer über die Wiese zum Turm. Von oberhalb nähern sie sich dem weit geöffneten Backsteinturm, der hangaufwärts zwei schmale, nebeneinanderliegende Öffnungen aufweist. Über Stufen in den Schwellen treten die Beiden gemeinsam und zugleich, aber durch die beiden Öffnungen getrennt voneinander, in das Innere hinein. Im Inneren im Turmraum verbirgt der Backstein seine weiße Engobe und zeigt den roten Scherben vor. Für einen Moment verweilen die Beiden im Haus des Turmes, vor ihnen weitet sich der Blick im Rahmen der großen Bogenöffnung gegen Westen; im fernen Horizont über dem Tal schimmert die große Stadt, auf die die Sonne scheint; noch darunter im Tal die kleine Stadt mit den verdrehten schwarzen Dächern, aus der sie kommen, in der sie wohnen. Für einen Augenblick wenden sich die Beiden einander zu, es gegebenen Versprechens sich vergewissernd; eine Glücksmünze fällt durch den dunklen Schlitz in rot gepflasterten Boden. Hand in Hand, Arm in Arm, schreiten die Beiden gemeinsam und zugleich voran über die tiefe Schwelle des großen Bogens, dem Weiß nachgehend, die Treppe hinab, in beiden Nischen der tiefen Laibungen nach den Spaten greifend, führt der Weg unter den Kronen der Obstbäume kreuz und quer über die Wiese zu der ausgekorenen Stelle ihres Baumes.

Vergl. Lacke/Silberzeisen/Herzberger, Heimatbuch in der Landschaft, Stuttgart 1992, S. 216

2



1

1: Exterior view of the tower after its completion 2: Geometric design of the tower | 1: Vista exterior de la torre tras su conclusión 2: Trazado geométrico de la torre | 1: Vista exterior da torre após a sua conclusão 2: Traçado geométrico da torre (1: Stefan Müller Berlin)

its reflection in the eye of the beholder, on presentation and perception, on the proportionality to which we refer as scale.

The Building

Required before a space as such is able to appear is its form, its material form, as floor, wall, and roof. The form does not however precede the space; enjoying precedence, always, is the idea of the space. Architectural space is dependent upon architectural form, while nonetheless, the form is only an emblem, only a symbol of the space. The form is only the form of the space, just as the space is only the space of dwelling. The form (*matrix*) presents itself therefore as the imprint (*patrix*) of the space, on the inside as well as on the outside, and the space in contrast as the imprint of a purpose.

“parecer”, es decir, en su reflejo en el ojo del espectador, en la presentación y la percepción, sobre la proporcionalidad que llamamos escala.

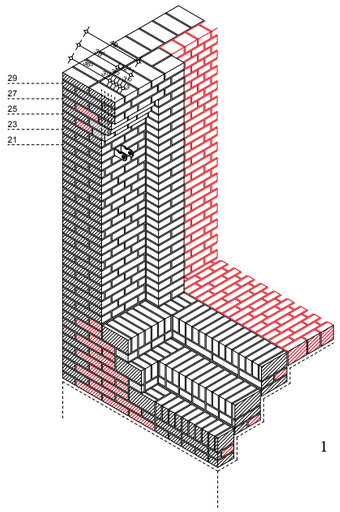
El Edificio

Para que un espacio como tal pueda mostrarse en su forma, requiere de sus elementos materiales, como suelo, pared y techo. La forma, sin embargo, no precede al espacio; la idea del espacio siempre la precede. El espacio arquitectónico depende de la forma arquitectónica, mientras que, sin embargo, la forma es sólo un emblema, sólo un símbolo del espacio. La forma es sólo la forma del espacio, así como el espacio es sólo el espacio de la vivienda. La forma (*matrix*) se presenta, así pues, como la huella (*patrix*) del espacio, tanto en el interior como en el exterior, mientras el espacio, en contraste, se presenta como la huella de un propósito.

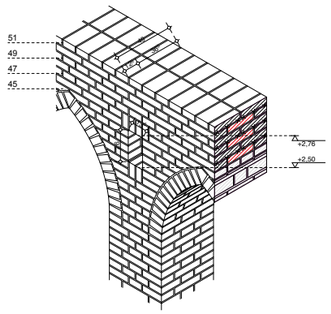
seu reflexo sobre o olhar do observador, na apresentação e percepção, na proporcionalidade à qual nos referimos como escala.

O edifício

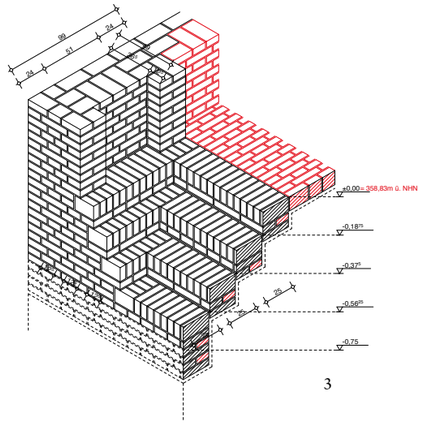
Necessário antes que um espaço como tal possa surgir na sua forma, na sua forma material como piso, parede e teto. No entanto, a forma não precede o espaço; o que beneficia da precedência é, sempre, a ideia do espaço. O espaço arquitectónico depende da forma arquitectónica. Apesar disso, a forma é apenas um emblema, apenas um símbolo do espaço. A forma é apenas a forma do espaço, assim como o espaço é apenas o espaço da habitação. A forma (*matrix*) apresenta-se assim como a impressão (*patrix*) do espaço, tanto no interior como no exterior, e o espaço, em contraste, como a impressão de um propósito.



1



2



3

Conclusion

In closing, finally, an excerpt from my brief address on the occasion of the recent roofing ceremony on the "Hochzeitswies," adapted here, of course, to today's event, as is often the case: "There, it quickly became clear: a space for this custom; established as the sanctum; erected here as a tower; … of which we speak this hour…"

Conclusion

Para terminar, finalmente, un extracto de mi breve discurso con motivo de la reciente ceremonia de coronación celebrada en el "Hochzeitswies", adaptado aquí, por supuesto, al evento de hoy, como a menudo es el caso: "Allí, rápidamente quedó claro: un espacio para esta costumbre; establecido como el santuario; erigido aquí como una torre; del cual hablamos en esta hora…"

Conclusão

Em suma, por fim, um excerto do meu breve discurso pela ocasião da recente cerimónia de conclusão do edifício no "Hochzeitswies", adaptado aqui, certamente, ao acontecimento de hoje, como é frequentemente o caso: "Ali, tornou-se prontamente claro: um espaço para este costume; estabelecido como o santuário; erigido aqui como uma torre; … da qual falamos neste momento…"

Ameriks, Karl (ed.). 2000. *The Cambridge Companion to German Idealism*, Cambridge: Cambridge University Press.

Burke, Edmund. [1757] 2015. *A Philosophical Enquiry into the Sublime and Beautiful.* Oxford: Oxford University Press.

Schröder, Uwe. 2016. Die Wand. Grenze der Architektur – Architektur der Grenze. *der architekt*, 4/16.

Semper, Gottfried. 1884. Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten (Altona 1834). In: Semper, Manfred; and Semper, Hans (Ed.), *Kleine Schriften*, Berlin/Stuttgart: W. Spemann

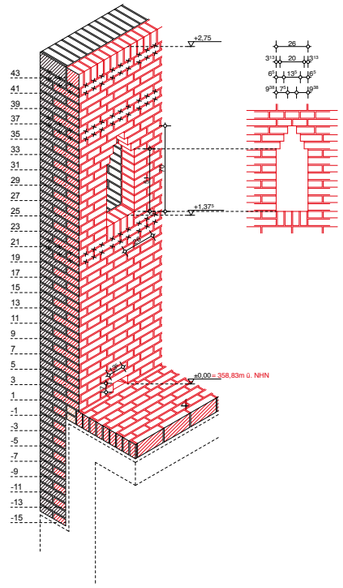
Uwe Schröder

He studied architecture at the Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) and the Kunstakademie Düsseldorf. Since 1993, he has maintained his own office in Bonn. After teaching positions in Bochum and Cologne, he was a professor of design and architectural theory at the Cologne University of Applied Sciences (TH Köln) from 2004 to 2008, and has been a professor at the Department of Spatial Design at the Faculty of Architecture of the RWTH Aachen since 2008. He was a Guest Professor at the Università di Bologna (2009-2010), at the Università degli Studi di Napoli (2016), at the Politecnico di Bari (2016), at the Università degli Studi di Catania (2018) and at the Politecnico di Milano (2018-2019).

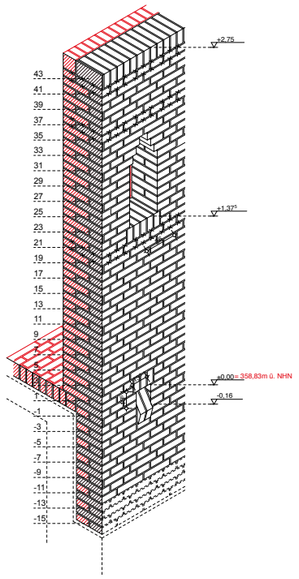
Estudió arquitectura en la Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) y en la Kunstakademie Düsseldorf. Desde 1993, ha mantenido su propio despacho en Bonn. Después de enseñar en Bochum y Colonia, fue profesor de diseño y teoría de la arquitectura en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Colonia (TH Köln) desde 2004 hasta 2008, y ha sido profesor en el Departamento de Diseño Espacial de la Facultad de Arquitectura de la RWTH Aachen desde 2008. Fue profesor invitado en la Università di Bologna (2009-2010), en la Università degli Studi di Napoli (2016), en el Politécnico di Bari (2016), en la Università degli Studi di Catania (2018) y en el Politécnico di Milano (2018-2019).

Estudou arquitectura no Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) e na Kunstakademie Düsseldorf. Desde 1993, manteve o seu próprio escritório em Bona. Após leccionar em Bochum e Cologne, foi professor de design e teoria arquitectónica na TH Köln entre 2004 e 2008, e foi professor no Department of Spatial Design da Faculty of Architecture na RWTH Aachen desde 2008. Foi professor convidado na Università di Bologna (2009-2010), na Università degli Studi di Napoli (2016), no Politecnico di Bari (2016), na Università degli Studi di Catania (2018) e no Politecnico di Milano (2018-2019).

This text has been previously published in | Este texto ha sido previamente publicado en | Este texto foi publicado anteriormente em: *Divisare*; *Archello*; Neri, Raffaella (Ed.). 2019. *Uwe Schröder. Il paesaggio della torre / The landscape of the tower*. Milán: Maggioli Editore; and Schröder, Uwe. 2019. La Historia de la Torre en el Rio Rems en 12 capítulos/ The Story of the Tower on the Rems in 12 chapters. *DPArquitectura*, XXV, 34-45.



5





6

1 to 5: Construction details of the brick walls and arches 6: View of the interior of the tower, with its timber roof | 1 a 5: Detalles constructivos de los muros y arcos de ladrillo 6: Vista del interior de la torre, con su cubierta de madera | 1 a 5: Pormenores construtivos dos muros e arcos em tijolo 6: Vista do interior da torre, com a cobertura em madeira (6:Stefan Müller Berlin)

Ocean Tower at Alys Beach, Florida

Ocean Tower en Alys Beach, Florida

Ocean Tower em Alys Beach, Flórida

Michael G. Imber, Architects

As a planned New Urban community, Alys Beach was designed as a dense town center along a broad white-sand beach. The location of this project's parcel not only offered an architecturally prominent location on the urban space named Gulf Green, but also was critical to the town's urban plan. The form-based code required building to the street on the two sides of the corner where the building stands and dictated a 4-story element on this corner lot. This was intended to create a "gateway" from the sea to the town. As the country's first "Hurricane Hardened Community", it also dictated that the four story structure be built of masonry and to the highest level of storm fortification.

La comunidad de Alys Beach, planificada conforme a los modelos del Nuevo Urbanismo, fue diseñada como un centro urbano denso a lo largo de una amplia playa de arena blanca. El emplazamiento de la parcela de este proyecto no sólo ofrecía una ubicación arquitectónicamente destacada en el espacio urbano denominado Gulf Green, sino que también era fundamental para el plan urbanístico de la ciudad. La normativa requería edificar en la alineación de la calle por ambos lados de la esquina en la que se sitúa e imponía un cuerpo de cuatro plantas eta parcela de esquina. Se buscaba crear con ello una "puerta" de acceso desde el mar hacia la localidad. Como primera "Comunidad Reforzada frente a Huracanes" del país, la normativa también dictaba que la estructura de cuatro plantas se construyera con fábrica y con el grado más alto de refuerzo frente a tormentas.

A comunidade de Alys Beach, planificada conforme os modelos do Novo Urbanismo, foi concebida como um centro urbano denso ao longo de uma ampla praia de areia branca. A localização da parcela deste projecto não só ofereceu uma localização arquitectonicamente proeminente em Gulf Green, como também foi crucial para o plano urbano da cidade. As normas requeriam a construção em ambos os lados da rua, e ditavam um elemento de quatro andares no lote da esquina, criando uma "porta de entrada" do mar para a cidade. Na qualidade de primeira "Comunidade fortalecida contra furacões" do país, as normas ditavam também que a estrutura de quatro andares fosse construída em alvenaria e ao mais alto nível de fortificação contra tempestades.

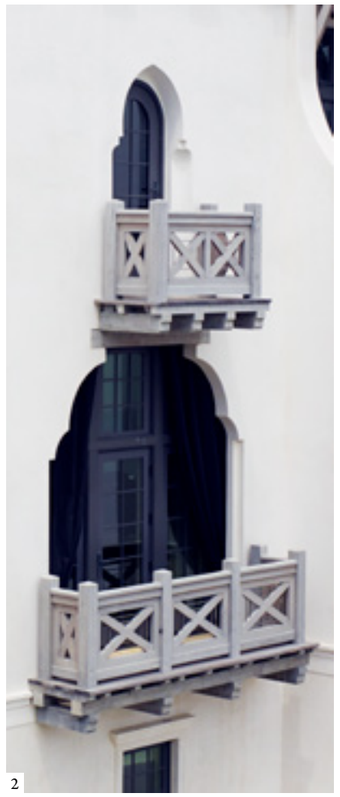
< Details of the buttresses and wooden elements | Detalles de los contrafuertes y elementos de madera | Pormenores dos contrafortes e elementos em madeira (Richard Powers)

> Location of the building on Gulf Green, Alys Beach | Ubicación del edificio en Gulf Green, Alys Beach | Implantação do edifício em Gulf Green, Alys Beach





1



2

1: The corner buildings forming a "gateway" from the sea to the town 2: Openings and balconies on the corner tower | 1: Los edificios de las esquinas forman una "puerta" desde el mar a la ciudad 2: Aberturas y balcones en la torre de la esquina | 1: Os edifícios de gaveto formam uma "porta" desde o mar à cidade 2: Vãos e varandas na torre de gaveto (1 and 2: Richard Powers)

The massing dictated by the code, along with the all-white aesthetic of Alys Beach, left us with a block from which we were to derive the articulation, a deductive process of design, similar to that of a sculptor carving from a block of white marble.

Although Alys Beach's aesthetic as a community was heavily influenced by that architecture of the Bahamas and, more importantly for us, Antigua, Guatemala, we were interested in reaching further back for our precedent. Our interests in the very early influences on that architecture of Central America went as far back to the Mediterranean while it was under the influence of Rome and to the root of early Roman vernacular architecture of Southern Spain, Tunisia and other provinces. Those places form the foundation and spirit of that architecture.

Masonry and concrete construction were expressed purely as white mass, while elements such as railing, windows and doors were all expressed in contrast as simple wood elements. An exotic air to the language was achieved through simple straight-forward tectonics, while avoiding literal historic references.

La forma dictada por la normativa, junto con la estética totalmente blanca propia de Alys Beach, nos dejaba un bloque que debíamos articular por medio de un proceso deductivo de diseño similar al de un escultor tallando un bloque de mármol blanco.

Aunque la estética de Alys Beach como comunidad estaba fuertemente influida por la arquitectura de las Bahamas y, de manera más importante para nosotros, por la de Antigua, Guatemala, estábamos interesados en llegar más lejos en busca de precedentes. Nuestro interés por las primeras influencias de esa arquitectura de América Central se remontan al Mediterráneo, al tiempo en que estuvo bajo la influencia de Roma y a la raíz de la arquitectura vernácula romana temprana en el sur de España, Túnez y otras provincias. Esos lugares componen los cimientos y el espíritu de esa arquitectura.

La construcción de fábrica y hormigón se manifestaba puramente como una masa blanca, mientras que elementos como barandillas, ventanas y puertas contrastaban con ella en forma de sencillos elementos de madera. Se logró un aire exótico en el lenguaje a través de una tectónica simple y directa, evitando las referencias históricas literales.

A forma ditada pelas normas, juntamente com a estética totalmente branca de Alys Beach, deixou-nos com um bloco que deveria ser articulado com um processo dedutivo de desenho semelhante ao de um escultor esculpindo a partir de um bloco de mármore branco.

Embora a estética de Alys Beach como comunidade tenha sido fortemente influenciada pela arquitectura das Bahamas e, mais importante para nós, de Antígua, Guatemala, foi do nosso interesse recuar ainda mais em busca do nosso precedente. O nosso interesse nas primeiras influências sobre essa arquitectura da América Central remontou ao Mediterrâneo enquanto se encontrava sob a influência de Roma, e à raiz da arquitectura vernacular romana inicial do Sul de Espanha, Tunísia e outras províncias que constituem a fundação e o espírito dessa arquitectura.

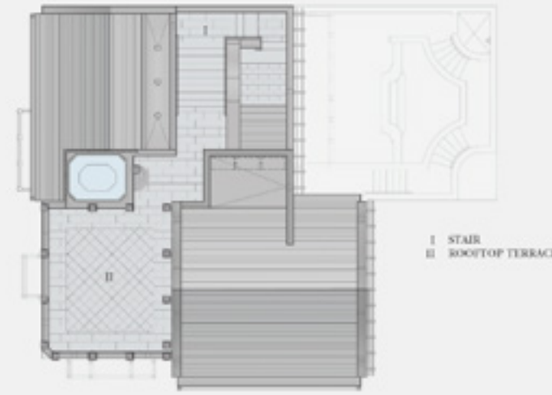
A construção em alvenaria e betão foi puramente expressa como uma massa branca, enquanto que elementos como corrimões, janelas e portas foram todos expressos, em contraste, como simples elementos de madeira. Alcançou-se uma linguagem com um ar exótico com recurso a uma tectónica simples e directa, ao mesmo tempo que foram evitadas as referências históricas literais.

Plans of the Ocean Tower | Plantas de la Ocean Tower | Plantas da Ocean Tower











1: Elevations of the Ocean Tower 2: Exterior of the building from the court 3: The terrace overlooking the Gulf of Mexico 4 and 5: Pool and outdoor shower | 1: Alzados de la Ocean Tower 2: Exterior del edificio desde el patio 3: La terraza con vistas al Golfo de México 4 y 5: Piscina y ducha exterior | 1: Alçados da Ocean Tower 2: Exterior do edifício desde o pátio 3: Varanda com vistas para o Golfo de México 4 e 5: Piscina e duche exterior (2, 3, 4 and 5: Richard Powers)

Albeit, the 4,000 sf (approximately 372 m²) residence was fitted onto an impossibly small 50' x 50' (15 meters x 15 meters) lot for the program required. Space was carved out to be as experiential as possible, drawing one up, around and through the light-filled block, always to a view and, eventually, the tower overlooking the sea. Elements such as the buttresses of the piano noble

La residencia, de aproximadamente 372 metros cuadrados (4,000 pies cuadrados), se situó en una parcela de 15 metros x 15 metros (50' x 50'), increíblemente pequeña para el programa requerido. El espacio fue "tallado" para hacerlo lo más experiencial posible, para llevar a uno por encima, alrededor y a través de ese bloque lleno de luz, siempre orientado hacia una vista y, finalmente,

A residência de aproximadamente 372 metros quadrados (4000 pés quadrados) foi inserida num lote extremamente pequeno de 15 x 15 metros (50' x 50') para o programa requerido. O espaço foi "esculpido" de forma a ser o mais experiencial possível, levando-nos para cima, em redor e através do bloco iluminado, sempre até uma vista e, eventualmente, até à torre com vista para o mar. Elemen-









not only block the intense Florida sun, but also radiate light into the interior space, illuminating the materials within. Sinker cypress recovered from a nearby river was used for timber railings and the timber roof structure. This cypress was also used for refined interior finishes, such as millwork, providing a soft warm contrast to the white plaster of the interior.

conduciéndolo hacia la torre que domina el mar. Elementos como los contrafuertes de la planta principal no solo bloquean el intenso sol de Florida, sino que también irradian luz al espacio interior, iluminando los materiales de dentro. El ciprés *sinker*, recuperado de un río cercano, fue utilizado para las barandillas y la estructura de madera del techo. Este ciprés también se utilizó para los acabados interiores más refinados, como los elementos decorativos de madera, proporcionando un contraste suave y cálido con el enlucido blanco del interior.

tos tais como os contrafortes do piso principal não só bloqueiam o intenso sol da Flórida, como também irradiam luz sobre o espaço interior, iluminando os materiais que ali se encontram. Foi utilizado cipreste sinker recuperado de um rio nas proximidades nos corrimões de madeira e na estrutura de madeira do telhado. Este cipreste foi também utilizado nos acabamentos interiores refinados, como a carpintaria, proporcionando um contraste suave e quente ao reboco branco do interior.

Michael G. Imber

He is the principal architect of Michael G. Imber, Architects, PLLC, a modern classical design firm based in San Antonio, Texas. Michael G. Imber, Architects are known for their work's response to unique and varied places, landscapes and cultures. Michael has been honored with numerous local and national design awards, notably being honored with the lifetime Arthur Ross Award and four Palladio Awards - the only national award for excellence in traditional design in America. He was inducted into the American Institute of Architects' College of Fellows as well as being honored with the Texas Society of Architects' William W. Caudill, FAIA award for his achievements as a young architect and for his contributions to the American Institute of Architects.

Es el arquitecto director de Michael G. Imber, Architects, PLLC, un estudio de diseño clásico moderno en San Antonio, Texas. Michael G. Imber, Architects son conocidos por la respuesta que da su trabajo a lugares, paisajes y culturas únicos y variados. Michael ha sido galardonado con numerosos premios de diseño locales y nacionales, y ha recibido el Arthur Ross Award por su trayectoria y cuatro Palladio Awards, el único premio nacional americano a la excelencia en el diseño tradicional. Fue nombrado miembro del College of Fellows del American Institute of Architects y galardonado con el William W. Caudill, FAIA Award de la Texas Society of Architects por sus logros como joven arquitecto y sus contribuciones al American Institute of Architects.

É o arquitecto principal da Michael G. Imber, Architects, PLLC, uma empresa moderna de desenho clássico sediada em San Antonio, Texas. A Michael G. Imber Architects é conhecida pelo seu trabalho que dá resposta a lugares, paisagens e culturas únicas e variadas. Michael tem sido condecorado com numerosos prémios de desenho local e nacional, nomeadamente com o vitalício Arthur Ross Award e quatro Palladio Awards - o único prémio nacional de excelência em desenho tradicional na América. Foi integrado no College of Fellows do American Institute of Architects, bem como condecorado com o William W. Caudill, FAIA Award da Texas Society of Architects pelos seus resultados alcançados como jovem arquitecto, e pelas suas contribuições para o American Institute of Architects.

1, 2 and 3: Interior spaces 2: Exterior living area | 1, 2 y 3: Espacios interiores 2: Sala de estar abierta al exterior | 1,2 e 3: Espaços interiores 4: Sala de estar aberta para o exterior (1, 2 ,3 and 4 Richard Powers. Interior design by Lynn Myers of Lynn Myers Designs)


1


2


3


4

Fernando Martín Sanjuán

A career devoted to enhancing the beauty and distinctiveness of Écija, Seville

Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija, Sevilla

Uma carreira dedicada a realçar a beleza e a singularidade de Écija, Sevilla

Fernando has devoted all of his career to discreetly but determinedly preserving and enriching his town's architectural and urban heritage. This has involved producing new designs in harmony with their context so as to fill various gaps in the urban fabric and also restoring and extending existing structures, recovering both their utility

Durante toda su trayectoria Fernando se ha dedicado discreta y decididamente a preservar y enriquecer el patrimonio arquitectónico y urbano de su ciudad. Esto ha implicado tanto realizar nuevos diseños que armonicen con el conjunto, con el fin de llenar diversos vacíos generados en su trama urbana, como restaurar y ampliar construcciones

Fernando dedicou toda a sua carreira à discreta mas determinada preservação e enriquecimento do património arquitectónico e urbano da sua cidade. Isto implicou a produção de novos desenhos em harmonia com o seu contexto, de modo a preencher várias lacunas no tecido urbano e também restaurar e alargar as estruturas existentes, recupe-



< Patio of the Casa Ostos | Patio de la Casa Ostos | Pátio da Casa Ostos (Julio Cerdá)

> Schematic plan of Écija in which the projects carried out by Fernando Martín Sanjuán are highlighted | Plano esquemático de Écija en el que se señalan los proyectos realizados por Fernando Martín Sanjuán | Plan de Écija com os projectos realizados por Fernando

and their former beauty. As an architect he has always sought to respond to the particular case at hand, which at the same time might become a model for any project in an ensemble whose coherence and cohesion have always been enhanced by his work. His work has thus eschewed personal styles and rather has sought to be one more part of a whole with its own logic and character.

With the same care with which he has worked on the restoration and refurbishment of some of the most distinctive buildings in the town of Écija, he has also designed a range of new buildings to add to the necessary "backdrop" of the town's most representative historic buildings. These structures have been designed in formal and constructive continuity with the town's traditional vernacular models, helping to preserve the balance and readability of an urban hierarchy which could otherwise have been jeopardised.

Far from seeking novelty or change for their own sakes, Fernando has resolutely sought to make his work melt into the local tradition, never breaking or disrupting the fabric and conceiving the forms of the present as continuations or upgrades of the forms and ways of working inherited from the past, still maintained by the master craftspeople of Écija.

ya existentes, recuperando no sólo su uso, sino también su antigua belleza. El arquitecto ha buscado en todo momento actuar de una forma que respondiera a cada caso particular que se le planteaba y al mismo tiempo pudiera convertirse en modelo para cualquier intervención en un conjunto cuya coherencia y cohesión se vieran siempre fortalecidos por su trabajo. Se trata, por tanto, de un trabajo que ha huido de cualquier personalismo y ha pretendido, por el contrario, ser una pieza más de un todo con una lógica y un carácter propios.

Con el mismo cuidado con el que ha trabajado en la restauración y rehabilitación de algunos de los edificios más singulares de la ciudad de Écija, ha ido diseñando una serie de nuevos edificios concebidos para sumarse al necesario "telón de fondo" de los monumentos más representativos de la ciudad. Estas obras han sido concebidas en continuidad formal y constructiva con los modelos vernáculos tradicionales de la ciudad, contribuyendo a preservar el equilibrio y la legibilidad de una jerarquía urbana que, de lo contrario, se habría visto amenazada.

Lejos de buscar la novedad por la novedad y el cambio por el cambio Fernando ha buscado con determinación que su trabajo se diluya en la tradición local, huyendo de generar discontinuidades y rupturas y concibiendo las formas del presente como continuación y actualización de las formas y las maneras de hacer heredadas del pasado y aún mantenidas por los maestros artesanos ecijanos.

rando tanto a sua utilidade como a sua beleza prévia. Como arquitecto, procurou sempre responder ao caso particular em mãos, que ao mesmo tempo poderia tornar-se um modelo para qualquer projecto num conjunto cuja coerência e coesão foram sempre enriquecidas pelo seu trabalho. Assim, o seu trabalho tem-se abstido dos estilos pessoais, procurando ser preferivelmente uma parte de um todo com a sua própria lógica e carácter.

Com o mesmo cuidado com que trabalhou na restauração e remodelação de alguns dos edifícios mais distintos da cidade de Écija, concebeu também uma gama de novos edifícios para incluir no necessário "pano de fundo" dos edifícios históricos mais representativos da cidade. Estas estruturas foram concebidas em continuidade formal e construtiva com os modelos tradicionais vernaculares da cidade, ajudando a preservar o equilíbrio e a legibilidade de uma hierarquia urbana que de outra forma poderia ter sido comprometida.

Longe de procurar novidade ou mudança como fins propriamente ditos, Fernando procurou resolutamente fazer com que o seu trabalho se fundisse na tradição local, sem nunca quebrar ou perturbar o tecido respectivo, e concebendo as formas do presente como continuações ou actualizações das formas e modos de trabalho herdados do passado, ainda mantidos pelos mestres artesãos de Écija.

Restoration of the Palace of Benamejí and its conversion into the municipal History Museum

Located between Plaza de la Constitución, Calle Elvira and Calle Rueda, the Palace of Benamejí enjoys the highest degree of protection for historic buildings, being classified as a cultural heritage site (BIC). It occupies a plot of more than 3,000 m^2, with a total floor area of over 3,850 m^2. This baroque palace, belonging originally to the family of the Marquises of Benamejí, was built in the mid-18th century. Between the late 19th century and 1995 the building was used as a military cavalry command centre.

After major architectural work to enhance, preserve and consolidate the building, the complex was refurbished so as to house the architectural

Restauración del Palacio de Benamejí y transformación en Museo Histórico Municipal

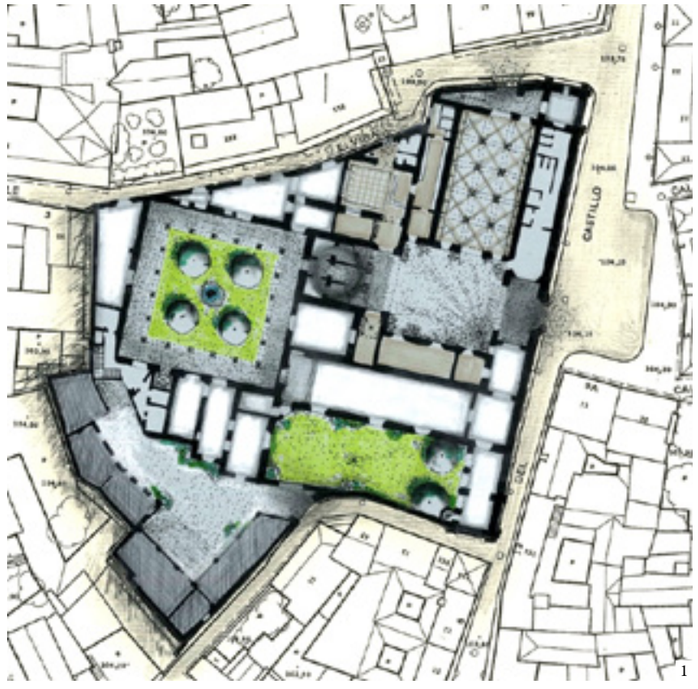
Situado entre la Plaza de la Constitución, la calle Elvira y la calle Rueda, el Palacio de Benamejí goza del grado más alto de protección monumental y es Bien de Interés Cultural. Ocupa un solar de poco más de 3.000 m^2, con un total de 3.850 m^2 construidos. Este palacio barroco, originalmente perteneciente a la familia de los Marqueses de Benamejí, fue construido a mediados del siglo XVIII. Entre finales del siglo XIX y 1995 el inmueble estuvo ocupado por la Comandancia Militar de la Remonta de Caballería.

Tras una importante intervención arquitectónica de puesta en valor, preservación y consolidación, el edificio ha sido rehabilitado para albergar la

Restauração do Palácio de Benamejí e reconversão em Museu Municipal de História

Localizado entre a Plaza de la Constitución, a Calle Elvira e a Calle Rueda, o Palácio de Benamejí desfruta do mais alto grau de protecção dada a edifícios históricos, sendo classificado como património cultural (BIC). Ocupa um terreno de mais de 3.000 m^2, e tem uma superfície total de mais de 3.850 m^2. Este palácio barroco, pertencente originalmente à família dos Marqueses de Benamejí, foi construído em meados do século XVIII. Entre finais do século XIX e 1995, o edifício foi utilizado como centro de comando da cavalaria militar.

Após a realização de grandes obras arquitectónicas a fim de melhorar, preservar e consolidar o edifício, o complexo foi remodelado de modo a albergar a colecção



1



2

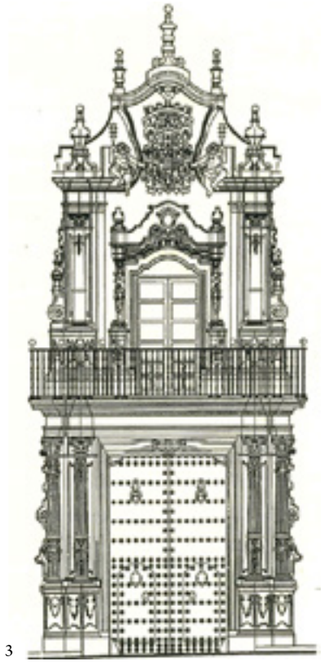
1: Plan of the Benamejí Palace 2: Façade of the Benamejí Palace | 1: Planta del Palacio Benamejí 2: Fachada del Palacio Benamejí | 1: Planta do Palácio Benamejí 2: Fachada do Palácio Benamejí (2:Julio Cerdá)



1



2



3

1: Tower of the Benamejí Palace before its restoration 2: Tower of the Benamejí Palace after its restoration 3: Portal of the Palace | 1: Torre del Palacio Benamejí antes de su restauración 2: Torre del Palacio Benamejí después de su restauración 3: Portada del Palacio | 1: Torre do Palácio Benamejí antes da restauração 2: Torre do Palácio Benamejí depois da restauração 3: Frente do Palácio (1, 2: Fernando Alda)

collection from the excavations at the Roman colony of Astigi, thereby becoming the town's municipal history museum.

The project was carried out with the Écija town hall technical office. One of the main aims was to maintain the morphology of the building's original plan, removing later add-ons and alterations and identifying spatial characteristics suitable for the new planned uses. The final programme was thus based on the building's intrinsic characteristics. The activities and uses that now fill it with life are, further to the display halls, a visitor centre, several multipurpose rooms, a shop and an eatery called Restaurante de las Ninfas which has become a local culinary hotspot. A key feature of the complex is the Patio del Apeadero – the yard where riders used to dismount, connecting the building with the town and functioning as a courtyard open to the public. This space has extended the local street map and encourages us to go inside the building, having cast off the impenetrability which characterised it when the palace was given over to the military.

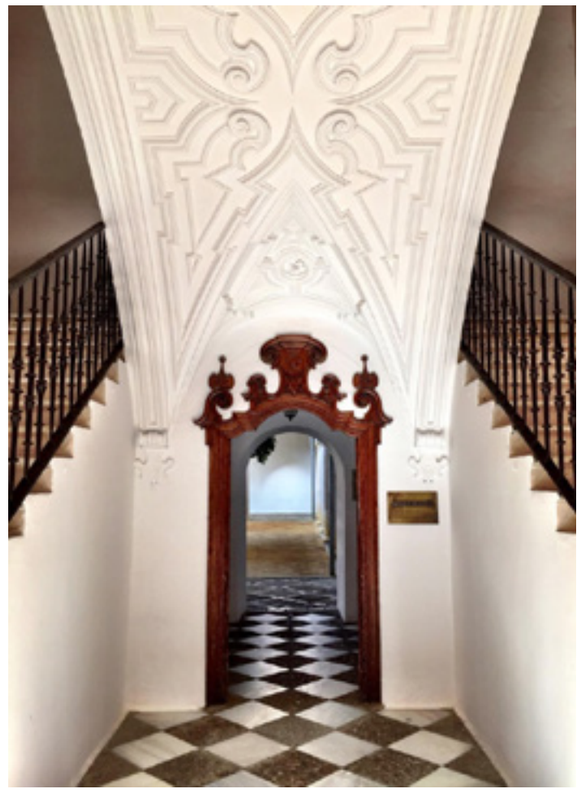
Colección Arqueológica procedente de las excavaciones de la antigua Colonia Astigi, convirtiéndose en el Museo Histórico Municipal de la ciudad.

Esta obra se llevó a cabo con la oficina técnica del Ayuntamiento de Écija. Se planteó como uno de los objetivos principales de la actuación mantener la morfología y las trazas originarias del inmueble, eliminando las edificaciones y adulteraciones de factura posterior e identificando las características espaciales más idóneas para los nuevos usos proyectados. De esta forma el programa final se obtuvo como resultado de las características intrínsecas del edificio. Las actividades y los usos que hoy lo llenan de vida son, además de las salas de exposición, un centro de interpretación, diversos espacios de usos múltiples, una tienda y el llamado Restaurante de las Ninfas, que se ha convertido en un referente culinario en la comarca. Un elemento fundamental de la obra es el patio del apeadero, que conecta el edificio con la ciudad, y que funciona como una plaza abierta al público. Este espacio amplía el callejero e invita a acceder al interior del edificio, dejando atrás el hermetismo que caracterizó al edificio mientras estuvo destinado a fines militares.

arquitectónica resultante das escavações na colónia Romana de Astigi, tornando-se assim o Museu Municipal de História da cidade.

O projecto foi realizado em conjunto com o gabinete técnico da Câmara Municipal de Écija. Um dos principais objectivos foi manter a morfologia da planta original do edifício, removendo complementos e alterações posteriores e identificando características espaciais adequadas às novas utilizações previstas. O programa final foi assim baseado nas características intrínsecas do edifício. As actividades e utilizações que o enchem actualmente de vida são, para além dos salões de exposição, um centro de visitas, várias salas polivalentes, uma loja e um restaurante chamado Restaurante de las Ninfas, que se tornou um ponto de encontro em termos da culinária local. Uma característica chave do complexo é o Patio del Apeadero - o pátio onde os cavaleiros costumavam desmontar dos seus cavalos, ligando o edifício à cidade e funcionando como um pátio aberto ao público. Este espaço ampliou o mapa das ruas locais e encoraja-nos a entrar no interior do edifício, depois de se ter descartado a impenetrabilidade que o caracterizava quando o palácio foi entregue aos militares.









Images of the access, the entrance stairway, the tower stairway and the patio of the Benamejí Palace | Imágenes del acceso, la escalera de entrada, la escalera de la torre y el patio del Palacio de Benamejí | Fotografias do acesso, da escada da entrada, a escada da torre e o pátio do Palácio (Julio Cerdá)

Restoration of the Palace of Santaella and its conversion into a social club

Located in the former Calle Almatriche, now Calle Ignacio de Soto, the Palace of Santaella occupies a plot of 2,080 m^2, with a floor area of 1,570 m^2. This stately home in the baroque style was built in the first third of the 18th century and, after belonging to various noblemen, was bought in 1981 by the Sociedad Tenis Club. The idea was to turn it into the headquarters of this club's cultural, sport and leisure facilities. At the time of purchase, the palace had been left in a deplorable state of disrepair, almost ruined.

The change required major structural consolidation works on floors and walls and the removal of various previous alterations. The works stretched over two decades and were all executed by local craftspeople under the supervision of Fernando Martín Sanjuán together with Javier Madero and Alberto Gutiérrez.

It was decided that the building's original walling would be maintained, including the stretch of the Almohad city wall crossing the plot, with each new use being fitted into the most suitable premises. Some rooms were made more open-plan, such as those housing the bar and restaurant on the ground floor or the lecture room on the upper floor. On the south side, a programme specific to the new uses was deployed. The various club facilities were laid out and a garden was designed along with a swimming pool and changing rooms in the area outside the site's Almohad wall.

The second criterion in the upgrade and change of use was that in the end result the previous architecture should take precedence, avoiding any other styles

Restauración del Palacio de Santaella y transformación en club social

Situado en la antigua calle Almatriche, hoy calle Ignacio de Soto, el Palacio de Santaella ocupa un solar de 2.080 m^2, con 1570 m^2. Esta casa solariega de estilo barroco fue construida en el primer tercio del siglo XVIII y, tras ser propiedad de varios nobles, fue adquirida en 1981 por la Sociedad Tenis Club. El objetivo era convertirla en la sede de sus instalaciones culturales, deportivas y de ocio. En el momento de la compra el palacio se encontraba en una deplorable situación de abandono y falta de mantenimiento, cercana a la ruina.

Para poder llevar a cabo este cambio de uso fueron necesarias importantes obras de consolidación estructural de forjados y muros, así como de eliminación de distintas adulteraciones anteriores. Dichas operaciones se dilataron durante dos décadas y fueron todas ejecutadas por artesanos locales conforme a las directrices de Fernando Martín Sanjuán conjuntamente con Javier Madero y Alberto Gutiérrez.

Se decidió mantener las arquitecturas murarias primigenias del inmueble, incluido el lienzo de la muralla almohade que atraviesa el solar, adaptándose cada nuevo uso a los espacios más afines. Además, se hicieron más diáfanas algunas salas, como aquellas que acogen el bar-restaurante de la planta baja o el salón de conferencias en la planta alta. Hacia el sur, se desarrolla el programa más propio del nuevo uso del inmueble. Se abrieron en este ámbito las distintas dependencias y se diseñaron un jardín, una piscina y unos vestuarios al otro lado de la muralla almohade, en el área extramuros de la propiedad.

El criterio seguido en la actualización y el cambio de uso ha sido el de que sobre

Restauração do Palácio de Santaella e reconversão em clube social

Localizado na antiga Calle Almatriche, agora Calle Ignacio de Soto, o Palácio de Santaella ocupa um terreno de 2.080 m^2, e tem uma superfície útil de 1.570 m^2. Esta casa majestosa em estilo barroco foi construída no primeiro terço do século XVIII e, depois de ter pertencido a vários nobres, foi comprada em 1981 pelo Sociedad Tenis Club. A ideia era transformá-la na sede das instalações culturais, desportivas e de lazer deste clube. Na altura da compra, o palácio tinha sido deixado num estado deplorável de degradação, quase arruinado.

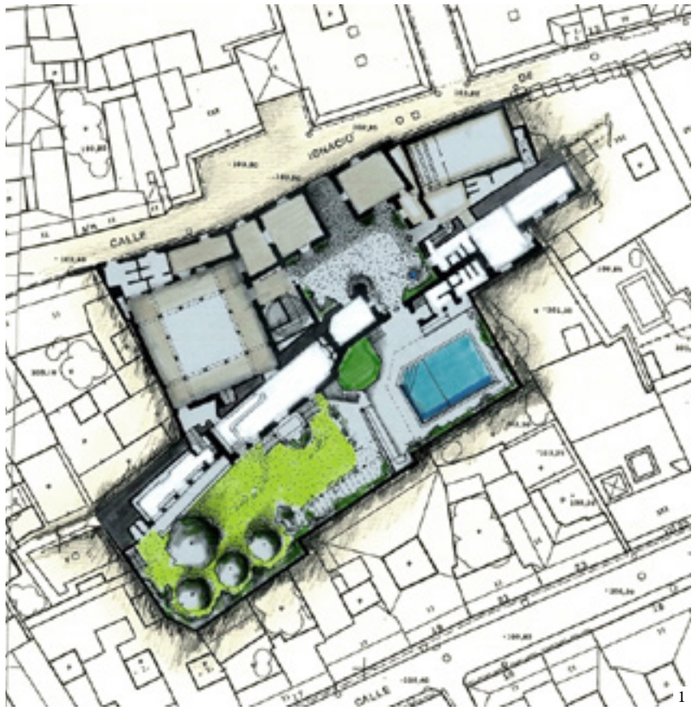
A mudança exigiu grandes obras de consolidação estrutural nos pisos e paredes, e a remoção de várias alterações feitas anteriormente. As obras alargaram-se por mais de duas décadas e foram todas executadas por artesãos locais sob a supervisão de Fernando Martín Sanjuán, juntamente com Javier Madero e Alberto Gutiérrez.

Foi decidido que as paredes originais do edifício seriam mantidas, incluindo o trecho da muralha da cidade de Almohad que atravessava o terreno, com cada nova funcionalidade a ser implementada nas instalações mais adequadas. Algumas salas foram tornadas mais abertas, tais como as que albergam o bar e restaurante no rés-do-chão ou a sala de conferências no andar superior. No lado sul, foi implementado um programa específico para as novas funcionalidades. As várias infraestruturas do clube foram estabelecidas, e foi projectado um jardim juntamente com uma piscina e vestiários na área exterior da parede Almohad.

O segundo critério na melhoria e mudança da sua utilização foi que no resultado final a arquitectura prévia



Patio of the Santaella Palace before and after its restoration | Patio del Palacio de Santaella antes y después de su restauración | Pátio do Palacio de Santaella antes e depois da restauração



1



2

1: Plan of the Santaella Palace 2: Façade of the Santaella Palace | 1: Planta del Palacio de Santaella 2: Fachada del Palacio de Santaella | 1: Planta do Palácio de Santaella 2: Fachada do Palácio de Santaella





Details of the interior of the Santaella Palace | Detalles del interior del Palacio de Santaella | Detalhes interiores do Palacio de Santaella

Restoration of the Casa Saavedra Palace

The Casa Saavedra mansion has its main entrance in Calle Comedias and a rear entry in Calle Carmona. It has a floor area of 1,070 m² on a plot of 760 m². The aim of this project was to restore the building and refit it for residential use. The baroque mansion, known as the Palace of the Marquis of Saavedra, was built in the latter 19th century. After passing through various hands, in this century it was bought by the Tamarit-Almagro family, which went on to fully refurbish its facilities with this project carried out by Fernando Martín Sanjuán together with the architecture and engineering consultants Urbipac.

The building has an interesting two-flight stairway covered by a hemispherical dome on spandrels. The courtyard, with two arches in two tiers on the ground and upper floors, adjoins the first inner bay, and so grants access to the various premises via just three galleries. The rising damp in the

Restauración del Palacio de Casa Saavedra

El Palacio de Casa Saavedra tiene su acceso principal por la calle Comedias y un acceso trasero por la calle Carmona. Cuenta con 1.070 m² sobre un solar de 760 m². El objetivo de la intervención fue restaurarlo y adecuarlo para uso residencial. Este palacio barroco, conocido como del Marqués de Saavedra, fue construido en la segunda mitad del siglo XVIII. Tras pasar por distintos propietarios, en el siglo XXI fue adquirido por la Familia Tamarit-Almagro, que procedió a la actualización integral de sus instalaciones, realizada por Fernando Martín Sanjuán junto a la consultora de arquitectura e ingeniería Urbipac.

El inmueble posee una interesante escalera de dos tramos cubierta por una cúpula de media naranja sobre pechinas. El patio, de dos arcos y "doble danza" en plantas baja y alta, se adosa a la primera crujía, por lo que resuelve los ingresos a las dependencias por medio de sólo tres

Restauração do Palácio de Casa Saavedra

A mansão da Casa Saavedra tem a sua entrada principal na Calle Comedias e uma entrada traseira na Calle Carmona. Tem uma superfície de 1.070 m² num terreno de 760 m². O objectivo deste projecto foi o de restaurar o edifício e reequipá-lo para uso residencial. A mansão Barroca, conhecida como o Palácio do Marquês de Saavedra, foi construída no final do século XIX. Depois de passar pelas mãos de vários proprietários, foi comprada no século actual pela família Tamarit-Almagro, que se dedicou à remodelação total das suas instalações, através deste projecto realizado por Fernando Martín Sanjuán juntamente com os consultores de arquitectura e engenharia Urbipac.

O edifício tem uma interessante escadaria de dois lances coberta por uma cúpula hemisférica sobre enjuntas. O pátio, com dois arcos em dois níveis, no chão e nos pisos superiores, une-se ao primeiro tramo interior, dando assim acesso às várias instalações através de apenas três

or misplaced formal interferences which would surely have detracted from the building's authenticity and coherence.

el resultado final primase la arquitectura previa, eludiendo cualquier otra moda o injerencia formal extemporánea que sin duda desvirtuarían la autenticidad y la coherencia del inmueble.

deveria ter prioridade, evitando quaisquer outros estilos ou interferências formais desajustadas que certamente teriam prejudicado a autenticidade e coerência do edifício.





Entrance to the Santaella Palace | Entrada del Palacio de Santaella | Entrada do Palacio de Santaella



1



2

1: Plan of the Casa Saavedra Palace 2: Façade of the Casa Saavedra Palace | 1: Planta del Palacio de Casa Saavedra 2: Fachada del Palacio de Casa Saavedra | 1: Planta do Palácio de Casa Saavedra 2: Fachada do Palácio de Casa Saavedra (Fernando Alda)





Patios of the Santaella Palace | Patios del Palacio de Santaella | Patios do Palacio de Santaella (Fernando Alda)

ground floor was cleared and modern underfloor heating installed. With the upgrade and the sliding laminated-glass canopy fitted over the courtyard, thermal comfort in the arcades is assured at the ground and upper levels with no need for built enclosures.

In the first half of the 20th century a winter dining room had been added on the upper floor. As a "bridge" between the kitchen and the outer wall, this room overlays a second dining room located on the ground floor, covered and open on two sides (east-west) for the summer. The formal language used had a Nasrid influence with slender round white marble columns, a small stucco pool against the wall and water grooves in the floor with relaxing and sonic functions. All these features, considered characteristic of the mansion, were conserved in the restoration.

galerías. Se han eliminado las humedades de capilaridad de la planta baja y realizado una sofisticada instalación de suelo radiante. Esta actualización y la instalación de una montera de vidrio laminar deslizante sobre el patio aseguran el confort térmico en las arquerías de las plantas baja y alta sin ser necesarios cerramientos de obra.

En la primera mitad del siglo XX había sido edificado un comedor de invierno en la planta alta. A modo de "puente" entre la cocina y la tapia, este espacio cubría un segundo comedor, abierto en dos de sus caras (este-oeste) y cubierto para el verano en la planta baja. El lenguaje formal utilizado era de influencia nazarí, con finas columnas cilíndricas de mármol blanco, una pequeña alberca estucada adosada al muro y canalillos en el pavimento, que actuaban como elemento relajante y sonoro. En esta restauración se conservaron todos estos elementos por ser considerados una seña característica de este palacio.

galerias. A crescente humidade de ação capilar no rés-do-chão foi removida e foi instalado o moderno sistema de piso radiante. Com esta melhoria e a colocação da cobertura deslizante de vidro laminado sobre o pátio, o conforto térmico nas arcadas é assegurado tanto no rés-do-chão como nos níveis superiores, sem a necessidade de construir recintos.

Na primeira metade do século XX tinha sido acrescentada uma sala de jantar de Inverno ao andar superior. Assumindo o papel de "ponte" entre a cozinha e a parede exterior, esta sala sobrepõe-se a uma segunda sala de jantar situada no rés-do-chão, coberta e aberta em dois lados (este-oeste) no Verão. A linguagem formal utilizada teve uma influência Nasrid com colunas de mármore branco finas e redondas, uma pequena piscina de estuque junto à parede e canais de água no chão com função relaxante e sonora. Todas estas características, consideradas características da mansão, foram conservadas na restauração.

Casa Ostos

This new house was built in Calle Fernández Pintado, near the Church of Santa María. Its plot has an area of 1,345 m² and its floor area is 750 m².

The building filled the "gap tooth" there had been for decades in the historic centre of Écija, following the demolition of an old house occupying this large plot with a long frontage (44 meters). The project was a commission from the lawyer Pedro Ostos in the latter 20th century and carried out by Fernando Martín Sanjuán together with Javier Madero and José Oliva. The criterion applied in the realisation of the building as a "new guest" in a setting of vernacular architecture was to strike up a formal and compositional dialogue with its surroundings.

It consists of three clearly distinct parts. The middle is the core of the dwelling, with two floors with living rooms and a south-facing main bedroom. The east façade was given a classical air, with a

Casa Ostos

Esta nueva casa fue realizada en la calle Fernández Pintado, en el entorno de la Iglesia de Santa María. La superficie del solar es de 1.345 m² y la superficie construida de 750 m².

Este edificio resuelve la "caries urbana" que existió en el centro neurálgico del casco histórico de Écija durante décadas por la demolición de una antigua casa que ocupaba un solar de gran superficie y amplio frente de parcela (44 metros lineales). La obra fue un encargo realizado por el abogado Pedro Ostos a finales del siglo XX y ejecutado por Fernando Martín Sanjuán junto a Javier Madero y José Oliva. El criterio seguido en la materialización de este edificio como "nuevo invitado" dentro del escenario de arquitectura vernácula en el que se inserta ha sido el de intentar que dialogue formal y compositivamente con su entorno.

Consta de tres cuerpos claramente diferenciados. El central corresponde

Casa Ostos

Esta nova casa foi construída na Calle Fernández Pintado, próximo da Igreja de Santa María. O seu terreno tem uma superfície de 1.345 m² e a sua superfície útil é de 750 m².

O edifício preencheu a lacuna que existiu durante décadas no centro histórico de Écija, na sequência da demolição de uma antiga casa que ocupava este grande terreno com uma longa fachada (44 metros). O projecto foi delegado pelo advogado Pedro Ostos no final do século XX e realizado por Fernando Martín Sanjuán juntamente com Javier Madero e José Oliva. O critério aplicado na concretização do edifício como um "novo convidado" num cenário de arquitectura vernacular foi o de estabelecer um diálogo formal e composicional com a sua envolvente.

É composto por três partes claramente distintas. O centro é o núcleo da habitação, com dois andares com salas de estar e um quarto principal virado



1



2

1: Plan of the Casa Ostos 2: Façade of the Casa Ostos | 1: Planta de la Casa Ostos 2: Fachada de la Casa Ostos | 1: Planta da Casa Ostos 2: Fachada da Casa Ostos (2: Julio Cerdá)





1: Hall of the house 2: Carpentry details of the house | 1: Estancia interior de la casa 2: Detalles de carpintería de la casa | 1: Estadia interior da casa 2: Detalhes de carpintaria da casa (1: Julio Cerdá 2: Lucho Dávila)

portal in the manner of an altarpiece. This is made of limestone from the quarry of Palancar, using whole pieces laid without mortar, with lead joints and voussoir lintels. The main balcony, the only one of its kind in the building, has delicate protruding ironwork on a base widened with the use of cantilevered bars and horizontal tiles of *taco de tejar* brick from Écija. Attached to the north, stretching to the end of the frontage, is a single-storey volume containing the owner's office. On the south side is a country-style extension with a large gate with its *punto y ala* wooden boards with wrought iron studs over which a semi-circular arch is filled with open wrought ironwork. The gate leads via a passway to a pebbled yard reminiscent of the courtyards of 18th century Écija mansions. The yard is fringed by a half-height cypress hedge behind which one sees a garden delimited by the party walls left when the previous building was demolished. These walls have been given individualised treatment with lime-rendered and facing-brick sections interspersed with areas covered with ivy and other creepers. The paving of the open area combines lawn with *taco de tejar* Écija brick in a zigzag pattern. Opposite this is a small breakfast porch, while the north corner has been kept as a pelota wall.

al núcleo de la vivienda. Cuenta con dos plantas, y tiene los salones y el dormitorio principal orientados al sur. A su fachada este se le dió un porte clásico, con una portada tipo "retablo". Esta portada fue ejecutada con piedra caliza de las canteras de Palancar, a base de piezas enterizas aparejadas "a hueso", con juntas de plomo y dinteles adovelados. El balcón principal, único del edificio, se resuelve por medio de una delicada forja, sobresaliente, que amplía su peana mediante el uso de pletinas batidas en voladizo y ladrillo ecijano de tipo "taco de tejar" tendido por tablas. Hacia el norte, y hasta completar el frente de fachada, se adosa un volumen de una sola planta, correspondiente al despacho profesional del propietario. Completa su desarrollo hacia el sur la casa de campo, que cuenta con un gran portalón de tablazón y clavos gitanos montado en "punto y ala" sobre el que se proyecta un arco de medio punto calado de forja. Este portalón da paso a través de un "túnel de ingreso" a una plazuela empedrada que recuerda a los antiguos apeaderos de las casas-palacio del siglo XVIII ecijano. La mencionada plazuela queda acotada por un seto de ciprés a media altura, por encima del cual se aprecia al fondo un jardín limitado por las medianeras ocasionadas por el derribo del antiguo inmueble. Estas medianeras han sido resueltas

a sul. A fachada leste foi dotada de um ar clássico, com um portal com ar de retábulo. Este é feito de calcário da pedreira de Palancar, utilizando peças inteiras colocadas sem argamassa, com juntas de chumbo e lintéis aduelados. A varanda principal, a única do género no edifício, tem uma ferragem delicada e saliente sobre uma base alargada em consola e ladrilho *taco de tejar* de Écija disposto horizontalmente. Anexado ao norte, estendendo-se até ao fim da fachada, encontra-se um volume de um único andar que contém o escritório do proprietário. No lado sul encontra-se uma extensão de estilo campestre com um grande portão com as suas tábuas de madeira *punto y ala* com cravos de ferro forjado sobre os quais se encontra um arco semi-circular com trabalho em ferro forjado. O portão conduz, através de uma passagem, a um pátio calcetado com seixos que lembra os pátios das mansões da Écija do século XVIII. O pátio é cercado por uma sebe de cipreste de meia altura atrás da qual se vê um jardim delimitado pelos muros remanescentes de quando o edifício anterior foi demolido. Estes muros receberam tratamento individualizado com umas secções caiadas e outras com tijolos de face à vista intercaladas com áreas cobertas com hera e outras trepadeiras. O pavimento da área aberta

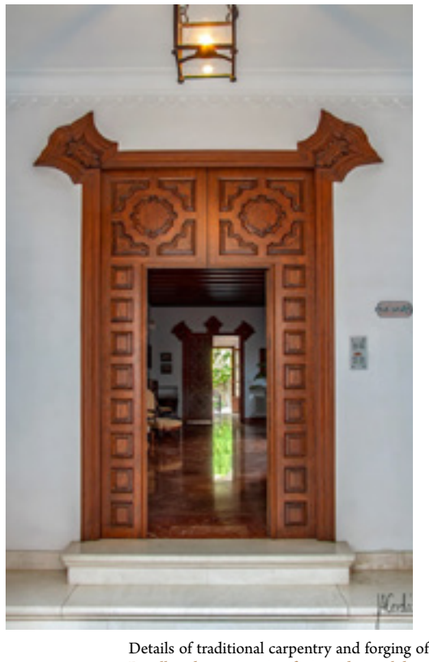
As to the project's formal language, traditional elements and materials of the vernacular architecture of Écija are used. The work was carried out by local craftspeople, who still are the best possible allies of the architects. Any introduction of elements extraneous to the place or "forced modernity", with subjective criteria or making processes liable to go quickly out of date, was avoided. The following materials were used in the exterior features:

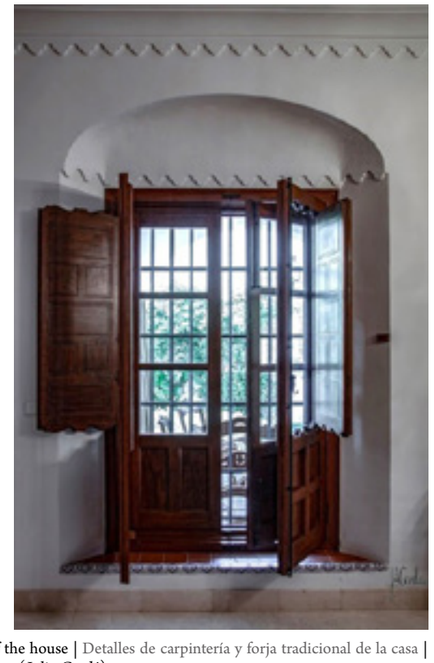
de forma singularizada, intercalando paños encalados y con fábrica de ladrillo y lienzos de yedra y trepadoras. El pavimento del ya mencionado espacio libre combina el césped con el ladrillo ecijano "taco de tejar" dispuesto a la palma. Frente a él se dispone un pequeño porche para desayunos, mientras que el ángulo norte se preserva como frontón.

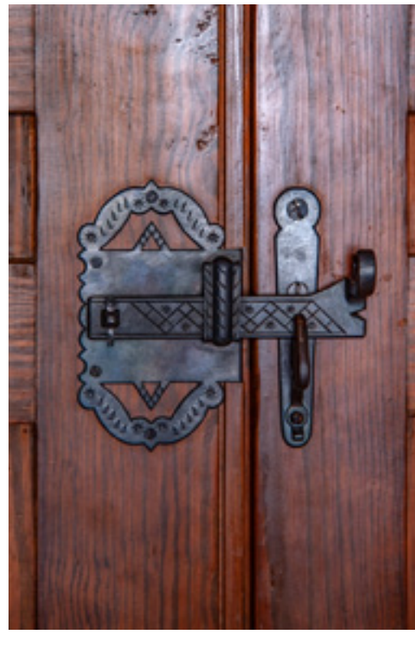
Respecto al lenguaje formal de la obra, se utilizan elementos y materiales tradicionales de la arquitectura vernácula ecijana. Los trabajos fueron realizados por artesanos locales, que aún ejercen como aliados de los arquitectos. Se evitó así la introducción de elementos ajenos al lugar y de cualquier "modernidad forzada" que por su factura y arbitrariedad pudiera caducar vertiginosamente. Los siguientes materiales fueron utilizados en los elementos exteriores:

combina relva com ladrilho de Écija *taco de tejar* num padrão em ziguezague. Do lado oposto encontra-se um pequeno alpendre de pequeno-almoço, enquanto que o canto norte foi mantido como muro de pelota.

Quanto à linguagem formal do projecto, são utilizados elementos e materiais tradicionais da arquitectura vernacular de Écija. O trabalho foi realizado por artesãos locais, que ainda são os melhores aliados possíveis dos arquitectos. Foi evitada qualquer introdução de elementos estranhos ao local ou "modernidade forçada", com critérios subjectivos ou que tornassem os processos passíveis de se desactualizarem rapidamente. Foram utilizados os seguintes materiais nas características exteriores:







Details of traditional carpentry and forging of the house | Detalles de carpintería y forja tradicional de la casa | Detalhes da carpintaria e forja tradicional da casa (Julio Cerdá)

- Pebble cobbling and limestone in the portal and plinths
- *Taco de tejar* exposed brick in edging of pavements, plinth courses, ground-floor windowsills, arches, imposts and cornices
- Rendering with lime-cement mortar and whitewash on facing walls (in this case there was no dying of lime with natural coloured *almagra* and *calamocha* earths)
- Wrought-iron work for grilles, railings and gates
- Wooden joinery in doors and windows, with one-off designs and textures

- Empiedros de cantos rodados en el pavimento y piedra caliza en la portada y los zócalos.
- Ladrillo "taco de tejar" en el encintado de las aceras, los zócalos, las peanas de las ventanas bajas, los arcos, las impostas y las cornisas.
- Enfoscado de mortero bastardo de cal y encalados en los paramentos (en este caso no se ha recurrido al tintado de las cales con tierras naturales de almagra y calamocha).
- Cerrajería de forja, de hierros pasantes, en rejas, barandillas y cancelas.
- Carpintería de madera en puertas y ventanas, con diseños y texturas singulares.

- Calçada de seixos e calcário no portal e nos plintos
- Ladrilho *taco de tejar* nas arestas dos pavimentos, plintos, parapeitos das janelas do rés-do-chão, arcos, impostas e cornijas
- Aplicação de argamassa de cal e cimento e caiação do paramento (neste caso não houve coloração da cal com solo almagre e *calamocha* de cor natural)
- Trabalho em ferro forjado para gradeamentos, corrimãos e portões
- Ensambladura em madeira nas portas e janelas, com desenhos e texturas únicas





1: Wrought iron railing 2 : Patio of the house | 1: Barandilla de forja 2: Patio de la casa | 1: Guarda em ferro forjado 2: Patio da Casa (1, 2: Julio Cerdá)

Other projects in Écija

Fernando has also carried out many other projects on different scales, dotted about the historic part of Écija. Many have helped fill out the already mentioned backdrop, on which the town's distinctive buildings can continue to stand out. This is a no less essential aspect of the Écija townscape. Most of these projects are new dwellings and extensions or partial refurbishments of existing houses.

Near the Palace of Benamejí, for example, is Casa Govantes. This is a big house which had been partially subdivided within its original perimeter due to its being used as a commercial premises. The former structure was recomposed and cleared of alterations after an arduous operation of "wall surgery".

Not far off is Casa Sánchez. This is at one of the corners of Plaza de la Constitución, just a few metres from the magnificent stone portal of the Palace of Benamejí. It is a new house,

Otras obras realizadas en Écija

Fernando ha realizado otras muchas intervenciones de distintas escalas repartidas por el parcelario histórico de Écija. Muchas de estas obras contribuyen a conformar el ya referido "telón de fondo" sobre el que las construcciones singulares de la ciudad pueden seguir destacando. Se trata de un componente igualmente esencial del paisaje urbano ecijano. La mayor parte de estas obras son viviendas de nueva planta y ampliaciones o remodelaciones parciales de casas existentes.

En el entorno del Palacio de Benamejí, por ejemplo, se encuentra la Casa Govantes. Se trata de un edificio de gran porte, que había sido objeto de segregaciones parciales en su perímetro originario debido a su uso como local comercial. Su estructura original fue recompuesta y limpiada de adulteraciones tras una laboriosa operación de "cirugía muraria".

No lejos de allí se encuentra la Casa Sánchez. Está situada en una de las esquinas que configuran uno de los

Outros projectos em Écija

Fernando também realizou muitos outros projectos em diferentes escalas, repartidos pela parte histórica de Écija. Muitos deles ajudaram a preencher o cenário já mencionado, no qual os edifícios distintos da cidade podem continuar a destacar-se. Este é um aspecto não menos essencial da paisagem da cidade de Écija. A maioria destes projectos são novas habitações e ampliações ou remodelações parciais de casas existentes.

Perto do Palácio de Benamejí, por exemplo, encontra-se a Casa Govantes. Trata-se de uma grande casa que tinha sido parcialmente subdividida dentro do seu perímetro original devido ao facto de ser utilizada como instalação comercial. A estrutura anterior foi recomposta e as alterações removidas após uma árdua operação de "cirurgia das paredes".

Não muito distante encontra-se a Casa Sánchez. Fica numa das esquinas da Plaza de la Constitución, apenas a alguns metros do magnífico portal de pedra do





1: Casa Sánchez 2: Entrance of the Casa Govantes | 1: Casa Sánchez 2: Entrada de la Casa Govantes | 1: Casa Sánchez 2: Entrada da casa Govantes (1, 2: Julio Cerdá)

replacing a former one that had fallen into ruin.

Near the Discalced Carmelite Church, Fernando Martín Sanjuán designed Casa Caracuel, on the north side of the square in which the church stands, ending the prospect of Calle de la Marquesa and the view from the law courts. The solution chosen was to rebuild and salvage elements of the former ruined house. On the west side of the same square he designed Casa Morón, in which a fragment of the Almohad rammed-earth wall which existed around the western district of the city was literally left on show to the exterior.

Off Calle Aguabajo is Casa Yolanda, a house built according to the principles of vernacular construction, with *taco de tejar* facing brick walls, lime-rendered sections and no plinth. Nearby, at Barrera de la Albardería, Fernando designed another house in a cul-de-sac also off Calle Aguabajo. This house was fully remodelled and the paving was cobbled, reproducing building features of the architecture of that area.

We find another instance of his work in Calle Mármoles, one of the town's most representative streets – the former Roman *decumanus*, with a prospect stretching to the slender campanile of the Church of San Gil. Here he erected a new house on a plot adjoining the magnificent Palace of the Duke of Almenara Alta. The need for the new building to blend harmoniously with its setting gave the project an extra level of complexity and interest.

Of the former Casa Morejón, near the Palace of Peñaflor, all that remained was the structure's first bay. It was the entrance to the rustic annex or *cortijuelo* of a larger house from which it was separated in the late 20th century. Despite being a newly built large construction, the new house's façade, roofing and outline blend organically with the adjoining buildings in Calle Caballeros.

ángulos de la Plaza de la Constitución, a escasos metros de la magnífica portada pétrea del Palacio de Benamejí. Fue edificada de nueva planta, sustituyendo a una edificación anterior que se encontraba en estado de ruina.

Cerca de la Iglesia de los Descalzos, Fernando Martín Sanjuán realizó la Casa Morón y la Casa Caracuel, que sirve de fondo perspectivo a la calle de la Marquesa y al Palacio de Justicia. El solar situado al norte se resolvió mediante la reconstrucción y recuperación de los elementos que conformaban la primitiva vivienda arruinada. El lateral oeste traduce literalmente al exterior un fragmento de tapial del lienzo de la muralla almohade del arrabal oeste.

En el entorno de la calle Aguabajo está la Casa Yolanda, una vivienda construida siguiendo los principios constructivos vernáculos, con muros de ladrillo visto "taco de tejar" y paños encalados y sin zócalo. Muy cerca, en la Barrera de la Albardería, Fernando diseñó otra casa en "fondo de saco", en un entrante de la calle Aguabajo. Esta vivienda fue objeto de una remodelación integral y el pavimento fue empedrado con el fin de recuperar algunos elementos constructivos propios de la arquitectura de esa zona.

Otro ejemplo de actuación lo encontramos en la calle Mármoles, una de las más emblemáticas de la ciudad, ya que se trata del antiguo decumanus romano y tiene de fondo la esbelta torre de la Iglesia de San Gil. Allí construyó una nueva casa en un solar anexo al magnífico Palacio del Duque de Almenara Alta. La necesidad de que la nueva construcción se integrase de manera armónica en el entorno añadió un nivel adicional de complejidad e interés a la intervención.

De la Casa Morejón, próxima al Palacio de Peñaflor, se conservaba sólo la primera crujía. Ésta constituía el ingreso a la casa de campo o "cortijuelo" de una casa mayor de la que se segregó a finales del siglo XX. Aun siendo de nueva planta y de gran porte, su fachada, sus cubiertas y su silueta urbana se integran de manera orgánica con las construcciones colindantes de la calle Caballeros.

Palácio de Benamejí. É uma casa nova, que substitui uma antiga que tinha caído em ruína.

Perto da Igreja dos Carmelitas Descalços, Fernando Martín Sanjuán desenhou a Casa Caracuel, no lado norte da praça em que se situa a igreja, servindo de panorama da Calle de la Marquesa e dos tribunais. A solução escolhida foi a de reconstruir e salvar elementos da antiga casa em ruínas. No lado oeste da mesma praça ele concebeu a Casa Morón, na qual um fragmento do muro Almohad de taipa que existia em torno do distrito oeste da cidade foi literalmente deixado à vista para o exterior.

Ao largo da Calle Aguabajo encontra-se a Casa Yolanda, uma casa construída segundo os princípios da construção vernacular, com o paramento coberto com ladrilho taco de tejar, secções caiadas e sem plinto. Perto, na Barrera de la Albardería, Fernando desenhou outra casa num beco sem saída também ao largo da Calle Aguabajo. Esta casa foi totalmente remodelada e o pavimento foi calcetado, reproduzindo características de construção da arquitectura daquela zona.

Encontramos outro exemplo do seu trabalho na Calle Mármoles, uma das ruas mais representativas da cidade - o antigo decúmano Romano, com um panorama que se estende até ao campanário esbelto da Igreja de San Gil. Aqui ele ergueu uma nova casa num terreno adjacente ao magnífico Palácio do Duque de Almenara Alta. A necessidade de o novo edifício se misturar harmoniosamente com o seu cenário deu ao projecto um nível adicional de complexidade e interesse.

Da antiga Casa Morejón, perto do Palácio de Peñaflor, tudo o que restava era o primeiro tramo da estrutura. Era a entrada para o anexo rústico ou *cortijuelo* de uma casa maior, da qual foi separado no final do século XX. Apesar de ser uma construção recente de grandes dimensões, a fachada, o telhado e o contorno da nova casa misturam-se organicamente com os edifícios adjacentes na Calle Caballeros.



Casa Morón and Casa Caracuel in Plaza de los Descalzos | Casa Morón y Casa Caracuel en la Plaza de los Descalzos | Casa Morón e Casa Caracuel na Plaza de los Descalzos (Julio Cerdá)



1



2



3

1: Casa Yolanda on calle Aguabajo 2: House on the Barrera de la Albardería 3: House on calle Mármoles | 1: Casa Yolanda en la calle Aguabajo 2: Casa en la Barrera de la Albardería 3: Casa en la Calle Mármoles | 1: Moradia Yolanda na rua Aguabajo 2: Moradia na Barrera de la Albarderia 3: Moradia na rua Mármoles





Casa Elvira

Fernando Martín Sanjuán has also performed various projects in Plaza de España, among which we may highlight a complex reconstruction for commercial use, replicating the traditional building type of this square, with overlooking windows, in a house attached to the Convent of San Francisco, on the north side of the square, and in a new building with an arcade where the square meets Calle Cintería, also reproducing the type with overlooking windows. These buildings with overlooking windows over the square were what was most characteristic here until a bullring was built in 1843 (this is, while bullfighting took place here).

Outside the historic centre, but equally in keeping with the town's architectural heritage, the architect has carried out various construction projects for detached houses and homesteads, such as Casa Elvira or Cortijo de Cárdenas. Both structures have two storeys and lime-rendered façades with *almagra* red colouring applied to various features such as the edging of the openings, bases of balconies, cornices over the windows and plinths. They thus reproduce the vernacular features of traditional Écija architecture and of country homesteads around Seville.

Fernando Martín Sanjuán ha llevado también a cabo varias intervenciones puntuales en la Plaza de España, entre las que podemos destacar una laboriosa reconstrucción parcial para uso comercial, que recupera la tipología de "edificio mirador" en una construcción adosada a los muros del Convento de San Francisco, en el frente norte de la plaza, y un edificio de nueva planta con soportales en la esquina de la plaza con la calle Cintería, que reproduce también la tipología de los clásicos miradores de la plaza. Estos edificios-mirador fueron el tipo de construcción más característico de este espacio hasta la construcción de la Plaza de Toros en 1843.

Fuera del casco histórico, pero igualmente en consonancia con la tradición constructiva de la ciudad, el arquitecto ha desarrollado diversos proyectos de viviendas unifamiliares y cortijos, como la Casa Elvira o el Cortijo de Cárdenas. Ambas construcciones cuentan con dos plantas, paramentos de fachada encalados, y han sido pintados de almagra los elementos constructivos presentes en ellos, tales como los recercados de huecos, las peanas de los balcones y los guardapolvos de las rejas y los zócalos. Son recuperados de esta manera los elementos vernáculos de la arquitectura popular ecijana y de los cortijuelos de la campiña sevillana.

Fernando Martín Sanjuán realizou também vários projectos na Plaza de España, entre os quais podemos destacar uma complexa reconstrução para uso comercial, replicando o tipo de edifício tradicional desta praça, com varandas com vista, numa casa anexa ao Convento de San Francisco, no lado norte da praça, e num novo edifício com uma arcada onde a praça se encontra com a Calle Cintería, reproduzindo o mesmo tipo de edifício com varandas com vista. Estes edifícios com varandas com vista sobre a praça eram os mais característicos aqui até à construção de uma praça de touros em 1843 (isto é, enquanto aqui se realizavam touradas).

Fora do centro histórico, mas igualmente de acordo com o património arquitectónico da cidade, o arquitecto levou a cabo vários projectos de construção de moradias e herdades, tais como a Casa Elvira ou o Cortijo de Cárdenas. Ambas as estruturas têm dois andares e fachadas caiadas com coloração da almagre vermelho aplicada a várias elementos, tais como a borda das aberturas, bases de varandas, cornijas sobre as janelas e plintos. Reproduzem assim os elementos vernaculares da arquitectura tradicional de Écija e das herdades nos arredores de Sevilha.



Cortijo de Cárdenas

Fernando Martín Sanjuán

He studied Architecture in the School of Architecture in Barcelona and carried out his Master in Architectural Projects at the Centro Superior de Arquitectura, depending of the Camuñas Foundation, in Madrid. He started his professional career in La Coruña as the partner of Arturo López de la Osa. After that, he came back to his hometown, Écija. He then founded an architecture office along with Javier Madero and José Oliva, with whom he carried out many works. He worked as an advisor for the Institute of Architects of Seville, being the director and co-founder, along with Pedro Górgolas, of the magazine titled Neutra. He also worked with the Town Council of Écija as the director of the department of the Historic City Centre and as representative and lecturer at the Heritage Commission. During this period he became a member of the Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Buenas Letras "Vélez de Guevara" in Écija, of which today he is the vice-president. In 2020 he was awarded the Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture.

Estudió Arquitectura en la Escuela de Arquitectura de Barcelona y el Máster de Proyectos Arquitectónicos en el Centro Superior de Arquitectura de la Fundación Camuñas en Madrid. Tras las primeras experiencias laborales en La Coruña, asociado con Arturo López de la Osa, volvió a su ciudad natal, Écija. Allí fundó un estudio junto a Javier Madero y José Oliva, con los que realizó gran cantidad de obras. Posteriormente trabajó como arquitecto asesor del Colegio de Arquitectos de Sevilla, siendo director cofundador junto con Pedro Gorgolas de la revista colegial de arquitectura *Neutra*. Ejerció como director del departamento de Casco Histórico y fue ponente de la Comisión de Patrimonio del Excelentísimo Ayuntamiento de Écija. Ingresó como miembro de número de la Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Buenas Letras "Vélez de Guevara" de Écija, de la que hoy es vicepresidente. En 2020 ha sido galardonado con el Premio Rafael Manzano de Nueva Arquitectura Tradicional.

Após terminar os estudos de Arquitetura na Escola de Arquitectura de Barcelona e o Maestrado de Projectos Arquitectónicos no Centro Superior de Arquitectura da Fundación Camuñas em Madrid e depois das primeiras experiências de exercício profissional em La Coruña como sócio de Arturo López de la Osa, ele voltou a sua cidade natal, Écija. Lá fundou um atelier com Javier Madero e José Oliva, com os quais realizou uma grande quantidade de edificações. Posteriormente, trabalhou como arquitecto assessor do Colegio de Arquitectos Arquitectos de Sevilha, sendo director co-fundador, junto com Pedro Górgolas, do jornal da arquitectura da ordem, *Neutra*, e com a Câmara Municipal de Écija como director do departamento do Centro Histórico e relator da Comissão do Património. Entrou como membro da Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Buenas Letras "Vélez de Guevara" de Écija, da qual hoje é vice-presidente. Em 2020 recebeu o Prémio Rafael Manzano de Nova Arquitectura Tradicional.

Ad Fontes: *An urban renewal project in the area around the Church of Santa María in Alzira, Valencia*

Ad Fontes: *Proyecto de reforma urbana del entorno de la Iglesia de Santa María en Alzira, Valencia*

Ad Fontes: *Projecto de reforma urbana do entorno da Igreja de Santa Maria em Alzira, Valência*

Elena Jiménez Sánchez,
Abelardo Linares del Castillo-Valero

Context of the Project

This project was developed within the framework of the 2019-2020 edition of the Richard H. Driehaus Architecture Competition. It was the winning proposal for the Alzira site. The aim of the competition was to find a solution for revitalising the western part of its historic city centre, an area that dates back to medieval times. After the Church of Santa María was destroyed during the

Contexto del proyecto

El proyecto ha sido desarrollado en el marco de la edición 2019-2020 del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus.Resultó la propuesta ganadora para el emplazamiento de Alzira. El concurso buscaba fijar una ordenación que permitiera revitalizar la zona oeste del casco histórico de la ciudad. Se trata de un área de origen medieval que, a raíz de la destrucción de la Iglesia de Santa

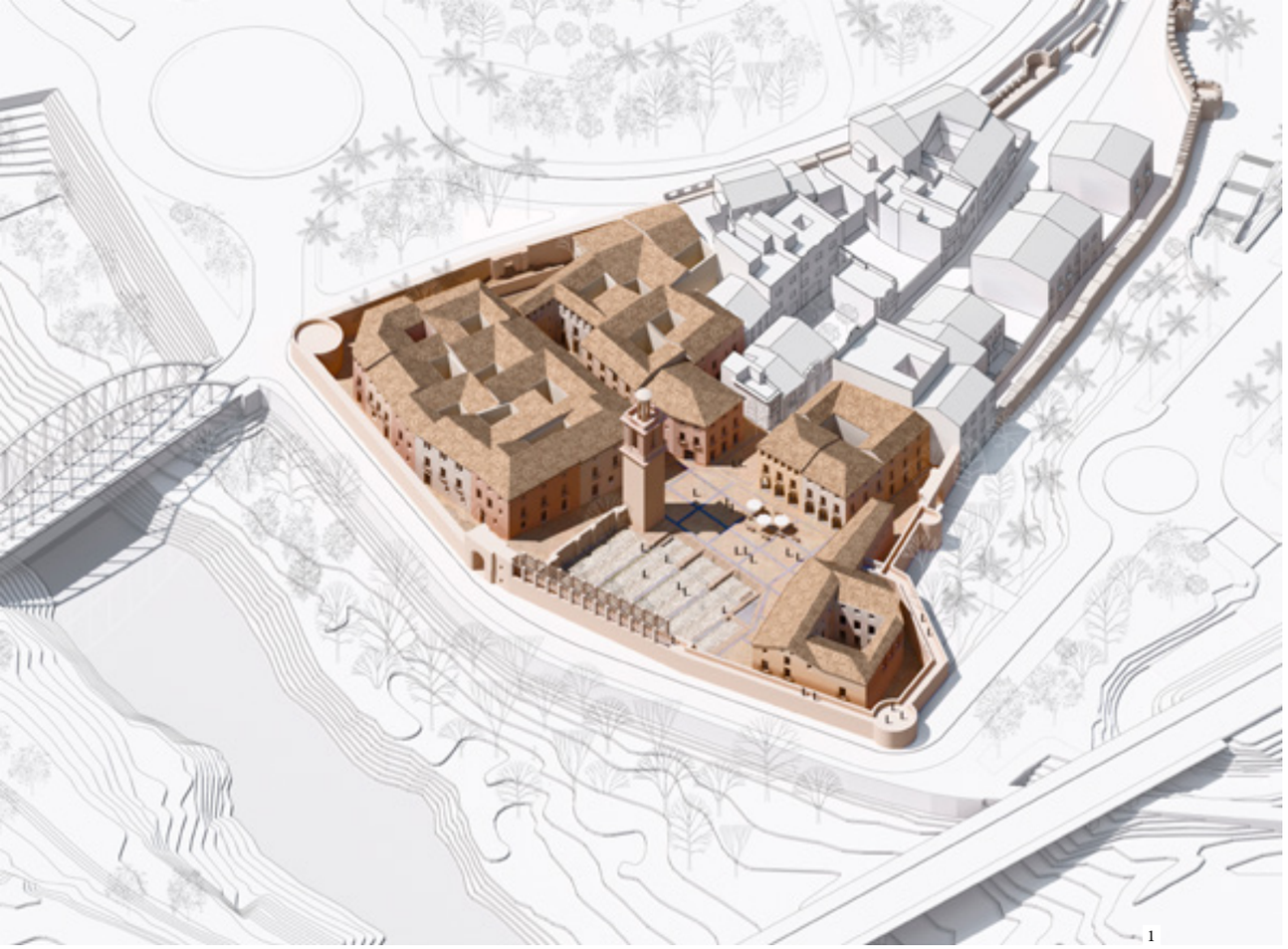
Contexto do projecto

O projecto, desenvolvido na edição 2019-2020 do Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, culminou na proposta vencedora para o local de Alzira. O concurso procurava estabelecer um ordenamento urbano que permitisse revitalizar a zona oeste da zona histórica da cidade. Sendo um local de origem medieval, este sofreu um impacto negativo com a construção de vários



General view of the proposal from the river | Vista general de la propuesta desde el río | Vista geral da proposta desde o rio

Aerial view of the proposal area | Vista aérea del área de intervención | Vista aérea da área de intervenção (Google Maps)



1

Civil War, it was further disfigured by the erection of a number of large industrial and administrative buildings.

Back to the precedents

The project endeavours to reverse the current state of obsolescence in the area and to recover parts of the historical city that were obliterated in the 20th century. For this reason, the title of the proposal is *Ad fontes*, a Latin term whose literal translation is "to the origins". This phrase was used during the Renaissance as an invitation to look back to the beginning of things, to study the classics and ultimately to return to the Greco-Roman tradition.

The project promotes a return to the origins in two different ways. On the one hand, it is a humanistic and metaphorical return to the precedents: to the traditional forms of Alzira, to the natural materials, and to the ochre shades of its facades. On the other hand, it is a more literal and almost stratigraphic return to the precedents, a bit like Michelangelo or Raphael visiting the underground ruins of Rome, or the way modern archaeology reveals the past of the cities under our feet. The project also calls for the excavation of a large square that will allow us to unearth the foundations of the Iglesia de Santa Maria, recovering the elevation of the medieval city.

María durante la Guerra Civil, se había visto desfigurada por la implantación de diferentes edificios administrativos e industriales de grandes dimensiones.

En busca de las fuentes

El proyecto trata de revertir la situación de obsolescencia en que se encuentra la zona, recuperando las trazas de la ciudad histórica que el siglo XX había borrado. Por este motivo, la intervención recibió el título de Ad fontes, una locución latina que significa literalmente "a las fuentes". Esta sentencia fue utilizada durante el Renacimiento como una invitación a volver la mirada hacia el origen de las cosas, estudiar a los clásicos y en definitiva a recuperar la tradición greco-romana.

El proyecto busca volver a las fuentes en una doble acepción. Por un lado, volver a las fuentes en el sentido humanístico y metafórico del término: volver a las formas tradicionales de Alzira, a los materiales naturales, y a los colores ocres de sus fachadas. Por el otro, volver a las fuentes desde un punto de vista literal y casi estratigráfico, un poco como Miguel Ángel o Rafael visitaban las ruinas subterráneas de Roma, o como en la actualidad la arqueología nos descubre el pasado de las ciudades bajo nuestros pies. De ese mismo modo, el proyecto busca excavar una gran plaza, que nos permita encontrar los cimientos de la Iglesia de Santa María, recuperando la cota de la ciudad medieval.

edifícios administrativos e industriais de grandes dimensões, resultantes após a destruição da Igreja de Santa Maria durante a Guerra Civil.

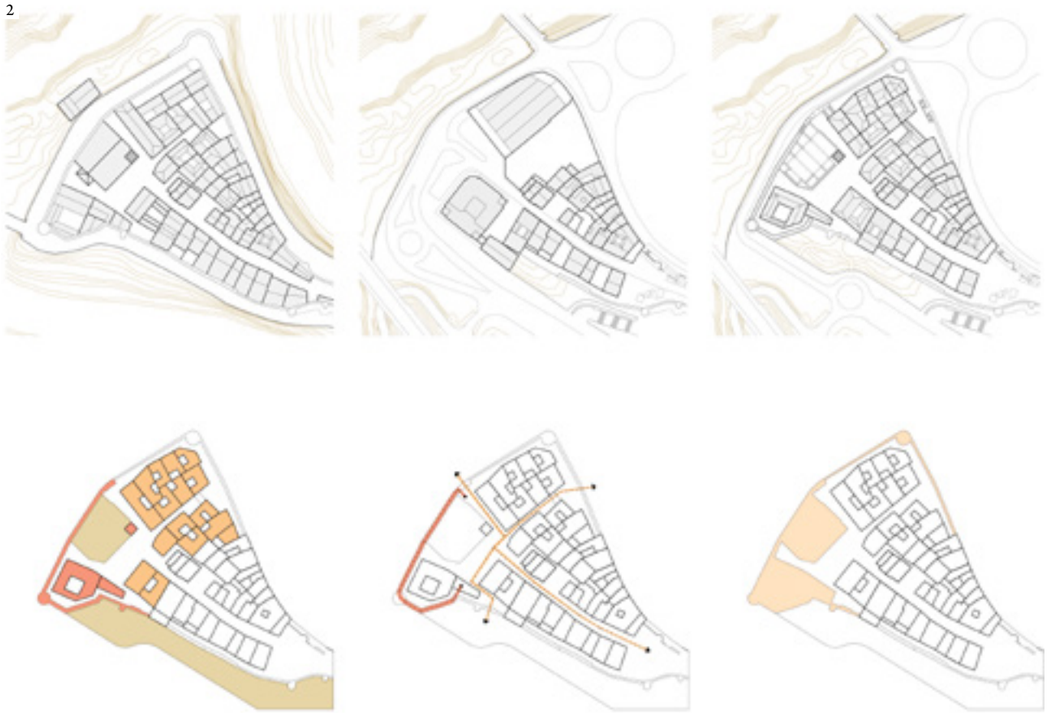
Em busca das fontes

O projecto trata de reverter a situação da obsolescência na que se encontra a zona, recuperando os vestígios da cidade histórica que o século XX apagou. Por este motivo, a intervenção recebeu o título de *Ad fontes*, uma locução latina que significa literalmente "às fontes". Esta locução foi utilizada como um convite para ver a origem das coisas, estudar os clássicos e, definitivamente, para recuperar a tradição greco-romana durante o Renascimento.

O projecto procura voltar às fontes desde uma dupla perspectiva. Por um lado, recuar às fontes num sentido humanístico e metafórico do termo, isto é, regressar às formas tradicionais de Alzira, aos materiais naturais e às cores ocres das suas fachadas; e, por outro lado, recuar às fontes num sentido mais literal e quase estratigráfico, como quando Miguel ngelo ou Rafael visitavam as ruinas subterrâneas de Roma ou como quando, nos tempos actuais, a arqueologia descobre o passado das cidades sob os nossos pés. Assim mesmo, o projecto procura escavar uma grande praça que permita encontrar as fundações da Igreja de Santa Maria, recuperando a imagem de cidade medieval.

1: Aerial view of the proposal in its urban context 2: Historical evolution of the area at the beginning of the 20th century, in the middle of the 20th century and the project proposal | 1: Vista aérea del conjunto de la intervención en su contexto urbano 2: Evolución histórica de la zona a comienzos del siglo XX, a mediados del siglo XX y propuesta de intervención | 1: Vista aérea do conjunto da intervenção na envolvente urbana 2: Evolução histórica da zona inícios do século XX, meados do século XX e proposta de intervenção

2



Excavation of the Church of Santa María

The excavation of the ancient Church of Santa María is the central theme of the intervention, since it will return to the city the remains of the church that was built on the orders of king James I the Conqueror. A great footprint will thus be created which will serve as a meeting point between the modern day city and the successive layers of its past.

Rather than an archaeological operation that would involve excavating the remains of the church, converted into a negative volume, the aim is to recover its bell tower. The tower was demolished in the 1950s due to its advanced state of deterioration following the Civil War. There is enough graphic documentation available to rebuild it using traditional techniques, under conditions similar to the original ones. This proposal for the restoration of the Vila de Alzira places the tower in its original position, as the main symbolic element of the reconstruction of the western part of the historic city centre.

Excavación de la Iglesia de Santa María

La excavación de la antigua Iglesia de Santa María constituye el eje central de la intervención, ya que devuelve a la ciudad los restos de la iglesia que mandó construir Jaime I el Conquistador. De este modo, se crea una gran huella, que sirve de punto de encuentro entre el presente de la ciudad y los estratos sucesivos de su pasado .

Frente a la operación arqueológica que supone la excavación de los restos de la iglesia, convertidos en un volumen en negativo, se propone la recuperación de su campanario. Esta torre fue demolida en la década de 1950, debido a su avanzado deterioro tras la Guerra Civil. Se dispone de suficiente documentación gráfica sobre ella como para permitir su reconstrucción con técnicas tradicionales, en unas condiciones similares a las originales. Este proyecto de recuperación de la Vila de Alzira sitúa esta torre en su posición original, como principal elemento simbólico de la reconstrucción de la parte occidental del casco histórico.

Escavação da Igreja de Santa Maria

A escavação da antiga Igreja de Santa Maria constitui o eixo central da investigação, já que devolve à cidade os vestígios da igreja que Jaime I, o Conquistador, mandou construir. Deste modo, cria-se uma marca que serve de ponto de encontro entre o presente da cidade e os estratos sucessivos do seu passado.

Frente à operação arqueológica que supõe a escavação dos vestígios da igreja, convertidos num volume em negativo, propõe-se a recuperação da sua torre sineira, demolida na década de 1950 devido ao estado avançado de deterioração após a Guerra Civil. Há documentação gráfica suficiente sobre a mesma para permitir a sua reconstrução com técnicas tradicionais e em condições semelhantes às originais. O projecto de recuperação da Vila de Alzira situa esta torre na sua posição original, como o principal elemento simbólico de reconstrução da parte ocidental da zona histórica.



1

The view from the river.

Along these same lines, the classic image of Alzira overlooking the Jucar River, an image that appears in different romantic engravings and postcards from the late 19th century, will be restored. These images show the city's skyline punctuated by the Church of Santa María

La imagen desde el río.

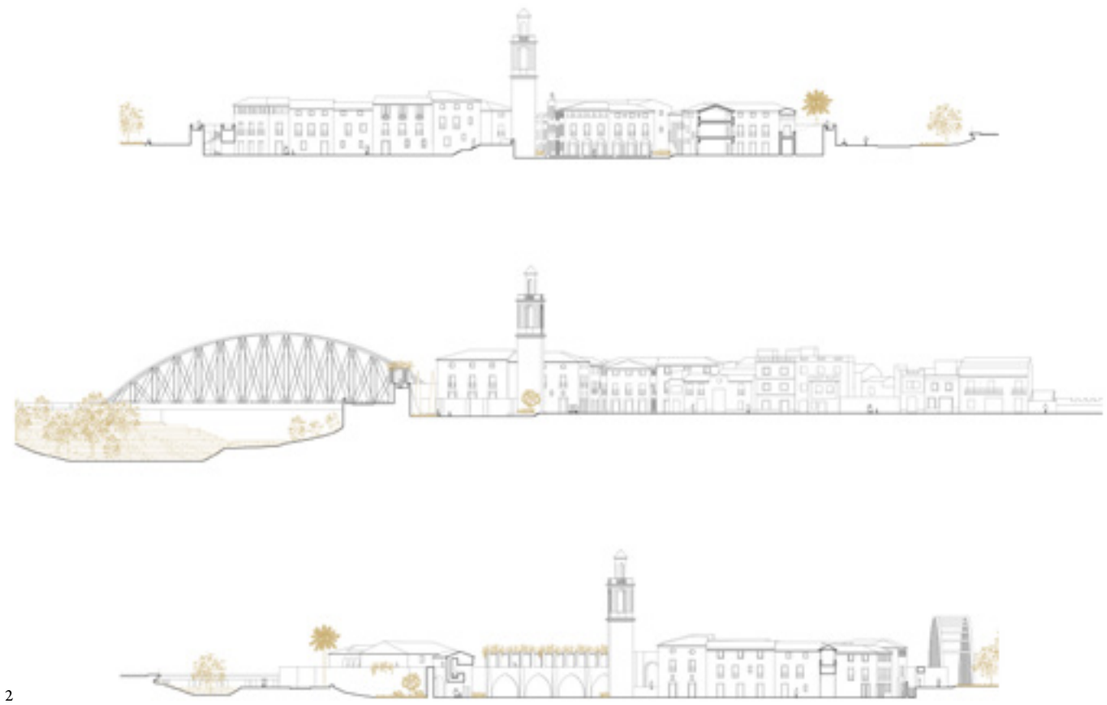
Siguiendo esa misma premisa, se busca recuperar la imagen clásica que tenía Alzira hacia el Júcar; una estampa que aparece en diferentes grabados románticos y postales de finales del siglo XIX. En ellos se aprecia el perfil horizontal de la ciudad, interrumpido por la iglesia

A imagem desde o rio

Seguindo essa mesma premissa, procura-se recuperar a imagem clássica que tinha Alzira para o rio Júcar; uma estampa que aparece em diferentes gravuras românticas e postais do final do século XIX. Neles, é possível apreciar o perfil horizontal da cidade, interrompido

1: View of the north elevation of the new square, with the access to the Júcar boardwalk on the right 2: Cross sections of the project area and comparing the masses and open spaces of the historic situation and with the new square | 1: Vista del alzado norte de la nueva plaza, con el acceso hacia el malecón del Júcar a la derecha 2: Secciones de la zona de intervención y comparando los espacios llenos y vacíos existentes la configuración histórica de esta zona y con la nueva plaza | 1: Vista do alçado norte da nova praça, com acesso para o pontão do Jucar à direita 2: Cortes da zona de intervenção e comparação dos espaços cheios e vazios existentes na configuração histórica da zona e com a nova praça





2


1


2


3

1: Ground floor of the project, with commercial spaces and with a public building to the south 2: View of the south access to the project area 3: View of the rebuilt tower from the south veranda over the square | 1: Planta baja de la intervención, con locales comerciales y con un equipamiento público al sur 2: Vista del acceso sur a la zona de intervención 3: Vista de la torre reconstruida desde la galería sur sobre la plaza | 1: Planta do rés do chão da intervenção, com espaços comerciais e com um equipamento público na zona sul 2: Vista do acesso sul para a zona da intervenção 3: Vista da torre reconstruída desde a galeria sul que dá para a praça

and its bell tower. However, there will be no literal restoration, for two reasons. First of all, the reconstruction of the Church of Santa María has been ruled out; instead, the place where it stood will be marked and will serve as a memorial, bearing witness to the city's historical avatar. Secondly, the breakwater around the wall was raised in the early twentieth century to protect the city from flooding, so the external elevation of the wall is now lower than it was in the historical photographs.

To solve both problems, a pergola is placed on the wall to mark the elevation at which the pointed arches of the ancient church were located. At the same time, the pergola serves as a transitional element between the entrance gate to the wall and the bell tower, thus incorporating an element of shade that is characteristic of the farmhouses in the area.

de Santa María y su campanario. Sin embargo, esta recuperación no se realiza de forma literal por dos motivos. El primero de ellos es que se ha descartado la reconstrucción de la Iglesia de Santa María; al contrario, se ha decidido subrayar su ausencia, como un lugar de memoria, testigo del avatar histórico de la ciudad. El segundo es que el malecón que acompañaba a la muralla se aumentó de cota a comienzos del siglo XX para proteger la ciudad de las crecidas, por lo que el alzado exterior de la muralla se nos presenta más bajo que en las fotografías históricas.

Para solventar ambos problemas se ha optado por disponer una pérgola sobre la muralla de manera que marque la cota a la que se encontraban los arcos ojivales de la primitiva iglesia. De forma paralela, la pérgola también sirve de elemento de transición entre la nueva puerta de acceso a la muralla y el campanario, incorporando así un elemento de sombra característico de las alquerías de la zona.

pela igreja de Santa Maria e a sua torre sineira. Sem embargo, esta recuperação não se realiza de forma literal por dois motivos. Primeiro, em vez de reconstruir a Igreja de Santa Maria, decidiu-se destacar a sua ausência como um memorial, testemunho do avatar histórico da cidade. O segundo motivo está relacionado com o paredão que acompanhava a muralha, que aumentou a sua cota altimétrica a princípios do século XX para proteger a cidade das inundações. Daí que o alçado exterior da muralha seja mais baixo do que nas fotografias históricas.

Para solucionar estes problemas, optou-se por dispor uma pérgula sobre a muralha de forma a marcar a altura a que se encontravam os arcos ogivais da igreja primitiva. De forma paralela, a pérgula também serve de elemento de transição entre a nova porta de acesso à muralha e a torre sineira, incorporando assim um elemento de sombra característico das arcarias da zona.

Urban fabric and routes

The project aims to recover the historical urban fabric, with a density of use and building types similar to those of the past. To that end, the project adheres to the alignments shown on the historical plans, with two exceptions. On the one hand, the recommendation in the Special Protection Plan for Alzira to build a street running parallel to and around the wall has been assumed in order to protect possible archaeological remains and to facilitate access to the new homes. On the other hand, the existing alleys to the south and north of the area have been extended, creating a perpendicular axis to Calle Mayor which makes it possible to connect the Puente de Hierro (Iron Bridge) with the Parque de Arabia Saudí (Saudi Arabia Park), thereby facilitating a traffic pattern across the ensemble that did not exist in the past.

Trama urbana y recorridos

El proyecto propone la recuperación de la trama urbana histórica con una densidad de uso y unas tipologías edificatorias similares a las que existían en el pasado. Para ello se han respetado las alineaciones que aparecían en los planos históricos, con dos excepciones. Por un lado, se ha asumido la recomendación del Plan Especial de Protección de establecer una calle como ronda paralela a la muralla, para favorecer la puesta en valor de los posibles restos arqueológicos y facilitar el acceso a las nuevas viviendas. Por otro lado, se han prolongado los adarves existentes al sur y al norte de la zona, creándose un eje perpendicular a la Calle Mayor, que permite unir el Puente de Hierro con el Parque de Arabia Saudí, creando una circulación transversal dentro del conjunto que no existía en el pasado.

Enredo urbano e percursos

O projecto propõe a recuperação do emaranhado urbano histórico com uma densidade de uso e umas tipologias edificatórias semelhantes às que existiam no passado. Para isso, respeitou-se os alinhamentos que apareciam nos planos históricos, excepto em dois casos. No primeiro, respeitou-se a recomendação do Plan Especial de Protección para estabelecer uma rua como ronda paralela à muralha, de modo a favorecer a valorização de possíveis restos arqueológicos e facilitar o acesso às novas moradias. No segundo caso, prolongaram-se os adarves existentes a sul e a norte da zona, criando-se um eixo perpendicular à Calle Mayor, que permite unir a Ponte de Ferro com o Parque de Arábia Saudita, criando uma circulação transversal dentro do conjunto que não existia no passado.

The project as process

The last guideline of the project has to do with recovering the layout of the wall surrounding the neighbourhood. To determine its position, different historical maps of the city dating back to 1721, 1823, 1926, 1927 and 1936 were compared. Once the position was determined, a model of the city was created and the results compared with different historical photographs.

Due to the scant documentation available on the trajectory of the wall in the southern part of the intervention area, it was decided to make this a public space whose size and position could be redefined depending on the results of future archaeological excavation. The project is therefore conceived as an open and flexible intervention in the face of the archaeological uncertainties that are common to these types of historical heritage environments.

El proyecto como proceso

La última de las premisas que han guiado el proyecto tiene que ver con la recuperación de las trazas de la muralla que rodeaba el barrio. Para fijar su posición se han comparado diferentes planimetrías históricas de la ciudad, datadas en 1721, 1823, 1926, 1927 y 1936. Una vez establecido este trazado se ha modelado el conjunto urbano y el resultado se ha comparado con diferentes fotografías históricas.

Debido a la escasa documentación existente sobre el recorrido de la muralla en la zona sur de la intervención, se ha optado por disponer en esta zona un equipamiento público cuya posición y extensión pueda ser redefinida en función de los resultados obtenidos en futuras excavaciones arqueológicas. El proyecto, por tanto, ha sido concebido como una intervención abierta y flexible ante las incertidumbres arqueológicas inherentes a un entorno patrimonial de estas características.

O projecto como processo

A última das premissas que orientaram este projecto está relacionado com a recuperação dos vestígios da muralha que ladeava o bairro. Para estabelecer a sua posição, compararam-se diferentes planimetrias históricas da cidade datadas de 1721, 1823, 1926, 1927 e 1936. Uma vez estabelecido este traçado, modelou-se o conjunto urbano e o resultado foi, depois, comparado com diferentes fotografias históricas.

Devido à escassa documentação existente sobre o percurso da muralha na zona sul da intervenção, optou-se por dispor nesta zona um equipamento público cuja posição e extensão pudesse ser redefinida em função dos resultados obtidos nas futuras escavações arqueológicas. O projecto foi, portanto, concebido com uma intervenção aberta e flexível ante as incertezas arqueológicas inerentes a um entorno patrimonial com estas características.



View of the east elevation of the new square from the footprint of the Church of Santa María | Vista del alzado este de la nueva plaza desde la huella de la Iglesia de Santa María | Vista do alçado este da nova praça desde o rastro da Igreja de Santa María



View of a historic *cul-de-sac*, converted into a cross-street by opening a passageway to the north | Vista de un adarve histórico, convertido en calle de circulación transversal mediante la creación de un pasaje hacia el norte | Vista do adarve histórico, transformado em rua de circulação transversal através da criação de uma passagem para o norte

Elena Jiménez Sánchez

She studied at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla and the École Nationale Supérieure d'Architecture Val-de-Seine, Paris. Whilst studying, she also started her practice with the MGM office. After her graduation, she studied a Master in Advanced Projects at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, where she participated as an Assistant Professor in the group directed by Emilio Tuñón. In 2013 she was awarded the Fundación Arquia Grant, which enabled her to work for four years in the office of Alberto Campo Baeza, in Madrid. In 2017, she founded the Jiménez&Linares office, based in Seville. They have been awarded the first prize in the Richard H. Driehaus Competition in the 2018, 2019 and 2020 editions, among other awards.

Estudió en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla y en la École Nationale Supérieure d'Architecture Val-de-Seine de París. Compaginó los años académicos con las primeras colaboraciones profesionales en el estudio de MGM. Tras graduarse en 2012, cursó el Máster de Proyectos Avanzados en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid, donde participó como Profesora Asistente en las labores docentes de la unidad dirigida por Emilio Tuñón. En 2013 recibió la beca de la Fundación Arquia, que le dio la oportunidad de acceder al estudio de Alberto Campo Baeza en Madrid, donde trabajó cuatro años. En 2017 fundó el estudio Jimenez&Linares, con sede en Sevilla. Han recibido el primer premio en el Concurso Richard H. Driehaus en las ediciones 2018, 2019 y 2020, entre otros premios.

Estudou na Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla e na École Nationale Supérieure d'Architecture Val-de-Seine de Paris. Compatibilizou estes estudos com as primeiras colaborações profissionais no gabinete MGM. Depois de sua formação em 2012, cursou o Mestrado em Projectos Avançados na Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid e participou como Professora Adjunta no desempenho das funções docentes da unidade dirigida por Emilio Tuñón. Em 2013 recebeu uma bolsa da Fundación Arquia, pela qual trabalhou durante 4 anos no gabinete de Alberto Campo Baeza. Em 2017 fundou o gabinete Jiménez&Linares, sediado em Sevilha. Receberam o Primeiro Prémio no Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020 nas edições 2018, 2019 e 2020, entre outros prémios.

Abelardo Linares del Castillo Valero

He holds a degree in Architecture from the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, where he graduated in 2012. He also holds a Master in Advanced Projects from the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid since 2013 and a Master in International Building Project Management from the Universidad Europea de Madrid since 2015. He worked in the office of Rafael de la Hoz, where he started his practice: first as an architect and then as the business developer for France. In 2017, he founded the Jiménez&Linares studio, based in Seville. They have been awarded the first prize in the Richard H. Driehaus Competition in the 2018, 2019 and 2020 editions, among other awards.

Es Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla desde 2012. En 2013 cursó el Máster de Proyectos Avanzados en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid y, en 2015, el Máster en Gestión Internacional de Proyectos de Edificación de la Universidad Europea de Madrid. Entró a trabajar ese mismo año en el estudio de Rafael de la Hoz. En él desarrolló su actividad profesional primero como Arquitecto, y luego como *Business Developer* para Francia. En 2017 fundó el estudio Jimenez&Linares, con sede en Sevilla. Han recibido el primer premio en el Concurso Richard H. Driehaus en las ediciones 2018, 2019 y 2020, entre otros premios.

É Arquitecto pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, onde se graduou em 2012. Em 2013, cursou o Mestrado em Projectos Avançados na Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid e, em 2015, o Mestrado em Gestão Internacional de Projectos de Edificação pela Universidad Europea de Madrid. Trabalhou no gabinete de Rafael de la Hoz, onde desenvolveu a sua carreira profissional, primeiro como Arquitecto e depois como *Business Developer* para França. Em 2017 fundou o estúdio Jiménez&Linares, sediado em Sevilha. Receberam o Primeiro Prémio no Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020 nas edições 2018, 2019 e 2020, entre outros prémios.

On solid earth: Around the Alcazaba *of Guadix, Granada*

Pisando Tierra: En torno a la Alcazaba de Guadix, Granada

Pisando Terra: À volta da Alcáçova de Guadix, Granada

Ramón Andrada González Parrado, Alfonso Zavala Cendra

This proposal won the first prize in the fourth edition of the Richard H. Driehaus Architecture Competition. This intervention site is located in the historic city centre of Guadix, near the Alcazaba (the old citadel). It consisted of a series of actions designed to enhance and revitalise this urban space, which is in the process of being recovered and reincorporated into the cultural and civic life of Guadix. The primary goal of the proposal was to preserve and recover the historic city's urban, architectural, historic, scenic and civic heritage.

Esta propuesta recibió el primer premio en la cuarta edición del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus. Se trata de una intervención en el centro histórico de la ciudad de Guadix, en el entorno de su Alcazaba. Mediante diversas actuaciones arquitectónicas y urbanas se buscaba mejorar y revitalizar este espacio urbano, que se encuentra ya en proceso de recuperación con el objetivo de incorporarlo a la actividad cultural y cívica de Guadix. La propuesta tiene un objetivo primordial: preservar y recuperar el conjunto urbano, arquitectónico, histórico, paisajístico y ciudadano de la ciudad histórica.

Esta proposta ganhou o primeiro prémio na quarta edição do Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, trata de uma intervenção no centro histórico da cidade de Guadix, em concreto no entorno da sua Alcáçova. Mediante diversas acções arquitectónicas e urbanas, procurava-se melhorar e revitalizar este espaço urbano, actualmente em processo de recuperação, com o objectivo de incorporá-lo na actividade cultural e cívica de Guadix. A proposta tem como objectivo primordial preservar e recuperar o conjunto urbano, arquitectónico, histórico, paisagístico e social da cidade histórica.

< Specific location of the area of intervention in Guadix | Localización del área de intervención en Guadix | Localização da área de intervenção em Guadix (Google Earth)



> The area of intervention seen from the southwest, where the cave-dwellings neighborhood is located | El ámbito de actuación visto desde el suroeste, por donde se extiende el barrio de las casas-cueva | Âmbito de intervenção visto desde o sudoeste, na zona onde fica o bairro das casas-cova (Ayuntamiento de Guadix)

The overarching aim of the proposal was to recover and make use of the constructive techniques and, hence, the traditional formal systems of the place: load-bearing walls of rammed earth or tapial, lime mortar, whitewashing, wrought iron bars, balconies, wooden beams and planks in the horizontal structures, Arabic tile roofs and wooden cornices. The idea was to preserve the spirit and identity of the place by seamlessly integrating the new with the previously existing structures. Moreover, this was to be done in a way that was sustainable from an environmental, energy and socioeconomic point of view, by proposing technically and economically viable solutions.

The project was conceived as a whole, where the different actions complemented one another synergistically, all in pursuit of a common objective: the revitalisation of a space that is a key component of the history and landscape of the city of Guadix.

El criterio general de la propuesta fue la recuperación y la utilización de los sistemas constructivos y, en consecuencia, los sistemas formales tradicionales del lugar: muros de carga de tierra apisonada o tapial, morteros de cal, encalados, rejas de hierro forjado, balcones, vigas de madera y tablazones en las estructuras horizontales, cubiertas de teja árabe y cornisas de madera. Se buscaba conservar el espíritu y la identidad del lugar, mediante una armoniosa integración de las actuaciones propuestas con lo ya existente. Se perseguía además hacerlo desde la sostenibilidad medioambiental, energética y socioeconómica, proponiendo soluciones que fueran viables técnica y económicamente.

El proyecto fue concebido como un todo unitario, donde las distintas actuaciones se complementan sinérgicamente y cuentan con un objetivo común: la revitalización de un entorno que constituye un referente histórico y paisajístico fundamental de la ciudad de Guadix.

O critério geral da proposta foi a recuperação e a utilização dos sistemas construtivos e, consequentemente, dos sistemas formais tradicionais do local: paredes resistentes de terra batida ou taipa, argamassa de cal, caiados, gradeamentos de ferro forjado, varandas, vigas de madeira e tabuados nas estruturas horizontais, cobertas de telha árabe e cornijas de madeira. Procurava-se não só conservar o espirito e a identidade do lugar através de uma integração harmoniosa das acções propostas com o que já existe, mas também realizá-lo desde a sustentabilidade ambiental, energética e socioeconómica, mediante soluções técnica e economicamente viáveis.

O projecto foi concebido como um todo unitário, onde as distintas acções se complementam sinergicamente com um objectivo comum: a revitalização de um entorno que constitui um referente histórico e paisagístico fundamental da cidade de Guadix.



General layout of the project | Planta general de la actuación | Planta geral da intervenção



Elevation towards calle Barradas and calle Ibáñez | Alzado hacia la calle Barradas y la calle Ibáñez | Alçado virado para a rua Barradas e rua Ibáñez

The proposed actions included:

The creation of a new itinerary around the Alcazaba, connecting the different areas of this proposed intervention. This path was created using the same pavement (local limestone paving stones) all along the route, with the emphasis squarely placed on pedestrian traffic.

The creation of a new pedestrian walkway connecting calle Muralla with calle San Miguel (previously there was no direct connection). With this, the pedestrian path around the entire *Alcazaba* was complete.

The restoration of the traditional look of the facades and chimneys on the cave dwellings along calle San Miguel.

The creation of a new square providing access to the Alcazaba from the south-east.

Las actuaciones que se propusieron fueron:

La creación de un nuevo itinerario en torno a la Alcazaba que uniera los distintos ámbitos de actuación. Este recorrido se materializó y significó mediante el empleo de un mismo pavimento (adoquín de piedra caliza de la zona) a lo largo de todo su desarrollo, y se confirió además en él prioridad al peatón.

La creación de un nuevo camino peatonal que conectara la calle Muralla con la calle San Miguel (sin conexión directa previa). Se completó así un recorrido peatonal circular alrededor de la Alcazaba.

La recuperación de la imagen tradicional de las fachadas y chimeneas de las casas-cueva de la calle San Miguel.

La creación de una nueva plaza que permitiera el acceso a la Alcazaba desde el sureste.

As acções propostas foram as seguintes:

A criação de um novo itinerário em torno à Alcáçova que unisse os distintos âmbitos de actuação. Este percurso materializou-se mediante o emprego do mesmo tipo de pavimento (paralelos de pedra calcária da zona) ao longo do seu curso e priorizando a transitabilidade do peão.

A criação de um novo caminho pedonal que unisse a Calle Muralla com a Calle San Miguel (sem ligação directa prévia) para assim completar um percurso pedonal circular à volta da Alcáçova.

A recuperação da imagem tradicional das fachadas e chaminés das casas-cova da Calle San Miguel.

A criação de uma nova praça que permitisse o acesso à Alcáçova desde o sudeste.

The new plaza leading to the Alcazaba

The historic access tower to the Alcazaba is currently hidden behind a number of structures erected in the last century. Hence, in its current state the Pedro de Mendoza Square is completely separated from this access. It was therefore proposed to rearrange Pedro de Mendoza Square in order to improve the appearance and functionality of this urban space by creating a new public square and new stairs for easy access to the Alcazaba. The stairs would occupy

La nueva plaza de acceso a la Alcazaba

La histórica torre de acceso a la Alcazaba se encuentra en la actualidad oculta tras una serie de edificaciones levantadas en el siglo pasado. La actual Plaza de Pedro de Mendoza se encuentra por esta causa totalmente desvinculada de ese acceso. En consecuencia, se propuso reordenar la Plaza de Pedro de Mendoza con el fin de mejorar la percepción y el funcionamiento de la escena urbana. Se crearía con ello un nuevo espacio público y una nueva escalera que proporcionara

A nova praça de acesso à Alcáçova

A histórica torre de acesso à Alcáçova encontra-se actualmente oculta devido às várias edificações erguidas no século passado. Por este motivo, a actual Praça de Pedro de Mendoza encontra-se completamente desvinculada deste acesso. Como consequência, foi proposto um reordenamento da Praça de Pedro de Mendoza com o objectivo de melhorar a percepção e o funcionamento do cenário urbano. Desta forma, criar-se-ia um novo espaço público e uma nova escadaria que



View of the new square and the new access to the Alcazaba | Vista de la nueva plaza y el nuevo acceso a la Alcazaba | Vista da nova praça e do acesso a Alcáçova

the space opened up by the demolition of the buildings mentioned above and would be volumetrically integrated into the complex in a very natural way. To that end, the design called for the use of rammed earth walls, similar to the materials used in the ancient walls, but including courses of brick to differentiate them from the historic ones. This would also be a space for lingering, with benches and indigenous trees (cypress and orange trees). The traditional brick and pebble pavements from this region would also be used. A small service area (with a bar, toilets, and an information booth) would be created under the stairs and a loading and unloading area for buses and cars would be set up in the square. The commemorative bust of Pedro de Mendoza would be relocated to a more prominent position within the ensemble, and road traffic would be rerouted.

un adecuado acceso a la Alcazaba. La escalera ocuparía los espacios resultantes de la demolición prevista de las edificaciones mencionadas, y se integraría volumétricamente en el conjunto de una forma muy natural. Con este fin, fue proyectada con muros de tapial similares a los de la muralla, pero dejando vistas hiladas horizontales de ladrillo para diferenciarla de ésta. Este espacio tendría además un carácter estancial, con bancos y árboles autóctonos (cipreses y naranjos). Para el solado se propuso la utilización de ladrillo y canto rodado, a la manera tradicional del lugar. Además, se proyectó bajo la escalera una pequeña zona de servicio (con un bar, aseos, y un punto de información), se dispuso en la plaza una zona de recogida de viajeros para autobuses y coches, y se determinó reubicar el busto conmemorativo de Pedro de Mendoza existente, para situarlo una posición más significativa dentro del conjunto y reordenar también el tráfico rodado.

proporcionassem um acesso adequado à Alcáçova. A escadaria ocuparia os espaços resultantes da demolição prevista das edificações mencionadas e integrar-se-ia volumetricamente no conjunto de uma forma muito natural. Com esta finalidade, projectaram-se paredes de taipas de características semelhantes às da muralha, deixando, porém, fileiras horizontais de tijolo à vista para diferenciá-la desta última. Este espaço também seria usado como local de estadia com bancos e árvores autóctones (ciprestes e laranjeiras). Para o pavimento, propôs-se a utilização do tijolo e do seixo, à maneira tradicional do lugar. Por debaixo da escadaria também se projectou uma zona de serviço (com um bar, WC, e um ponto de informação), uma zona de recolha de passageiros para transportes colectivos e automóveis, a relocalização do busto comemorativo de Pedro de Mendoza para uma zona mais significativa dentro do próprio conjunto e também o reordenamento da circulação de veículos e velocípedes.

The conversion of the Saavedra Palace into a hotel

The proposal to renovate the Palace in order to turn it into a Parador-Hotel sought to recover and adapt the most architecturally interesting sections of the ancient palace, those located around the first two courtyards. A new service area would be built in order to meet the requirements for using the building as a hotel. A new facade was also proposed for calle Amezcua, which would include a balcony/gazebo overlooking the Alcazaba. The new structure would be built using traditional construction methods, with load-bearing walls and natural plasters, and traditional elements such as wooden balconies, cornices and galleries would be installed on the new facade.

La rehabilitación del Palacio de los Saavedra como Hotel

Se propuso la rehabilitación del Palacio como Hotel-Parador. Se buscaba recuperar y adecuar los cuerpos de mayor interés arquitectónico del antiguo Palacio, los situados en torno a los dos primeros patios. La zona de servicios se construiría de nueva planta, para responder a las necesidades que plantea su uso hostelero. Se propuso además una nueva fachada a la calle Amezcua. Esta fachada estaría rematada con una galería/mirador abierta hacia la Alcazaba. El nuevo cuerpo edificado se construiría a la manera tradicional, con muros de carga y revocos naturales, y se utilizarían en la formalización de la nueva fachada elementos tradicionales como balcones, cornisas y galerías de madera.

A reabilitação do Palácio dos Saavedra como Hotel

A reabilitação do Palácio como Hotel-Parador tem como objectivo recuperar e adequar os corpos de maior valor arquitectónico do antigo Palácio, os situados em torno aos dois primeiros pátios. A zona de serviço construir-se-ia com uma planta nova para responder às necessidades de uso hoteleiro. Também se propôs uma nova fachada orientada à Calle Amezcua que estaria rematada com uma galeria ou miradouro aberto para a Alcáçova. O novo corpo edificado construir-se-ia de forma tradicional, com paredes resistentes e rebocos naturais, e incluir-se-ia elementos tradicionais na formalização da nova fachada, como varandas, cornijas e galerias de madeira.

El primer patio se cubriría con una cubierta ligera de cristal y toldos. El segundo y el tercero se mantendrían abiertos como patios de luz y ventilación. Desde el acceso se crearía en planta baja una interesante secuencia espacial de patios y espacios de uso común.

O primeiro pátio seria coberto por uma cobertura ligeira de vidro e toldos. O segundo e o terceiro pátio manter-se-iam abertos como pátios de luz e ventilação. Desde o acesso, criar-se-ia na planta térrea uma interessante sequência espacial de pátios e espaços de uso comum.

The first patio would be roofed using a light glass roof and awnings. The second and third patios would be left open to allow for natural lighting and ventilation. In the ground floor an interesting sequence of patios and spaces for communal use would be created, departing from the main entrance.



Ground and first floors of the adaptive reuse project for the Saavedra Palace | Plantas baja y primera de la propuesta de reconversión del Palacio de Saavedra | Planta do rés do chão e primeira planta da proposta de reconversão do Palácio de Saavedra

The hotel would have forty double rooms, lounges, a cafeteria, a dining room, conference and business rooms, a large multi-purpose room (the church), kitchens, service areas and appropriate facilities, which would also allow the hotel to host business events. The specific regulations for hotel facilities in the Community of Andalusia were taken into account in the design and the requisite parking space was planned on the adjacent plot.

El hotel constaría de cuarenta habitaciones dobles, salones, cafetería, comedor y salas de reunión y trabajo, una gran sala de usos múltiples (la iglesia), cocinas y áreas de servicio, e instalaciones adecuadas. Este programa permitiría que puedan celebrarse en él eventos empresariales. En el diseño se tuvo en cuenta la normativa específica para el uso hotelero de la Comunidad de Andalucía. El aparcamiento necesario fue previsto en la parcela contigua.

O hotel contaria com quarenta quartos duplos, salões, cafetaria, restaurante e salas de reunião e trabalho, uma sala grande multiusos (a igreja), cozinhas e áreas de serviço, e instalações próprias. Esta proposta permitia, assim, a celebração de eventos empresariais. O plano foi elaborado de acordo com a normativa específica para uso hoteleiro da Comunidade de Andaluzia. O parque de estacionamento necessário foi projectado na parcela contígua.

Renovation of the Palace church

The recovery of the church's original floor plan and spaces was sought, so that they could be used for a variety of purposes in connection with the hotel: celebrations, concerts or conferences, among others. With its own entrances from the exterior, it would also be able to function independently.

The construction of a new brick dome was proposed, with a series of openings to let the natural light in through an open skylight on the sloping roof.

The traditional finishings on the façades would be recovered.

La rehabilitación de la iglesia del Palacio

Se buscó recuperar la planta y el espacio original de la iglesia de forma que pudiera utilizarse para usos diversos vinculados al hotel: celebraciones, conciertos o conferencias, entre otros. También podría funcionar de manera autónoma, contando con accesos exteriores propios.

Se propuso la construcción de una nueva cúpula de ladrillo, con una serie de huecos que permitieran captar la luz natural a través de un lucernario abierto en la cubierta inclinada.

En las fachadas se proyectó recuperar los acabados tradicionales.

A reabilitação da igreja do Palácio

Procurou-se recuperar a planta e o espaço original da igreja para que o espaço pudesse responder à diversa procura de serviços vinculados ao hotel: celebrações, concertos ou conferências, entre outros. De igual modo, também poderia funcionar de forma autónoma, contando com acessos exteriores próprios.

Também foi proposta a construção de uma nova cúpula de tijolo, com uma serie de vãos que permitissem captar a luz natural através de uma clarabóia aberta na coberta inclinada.

Nas fachadas projectou-se a recuperação dos acabamentos tradicionais.



Elevation of the west façade of the church and the new hotel-parador | Alzado de la fachada oeste de la iglesia y el nuevo hotel-parador | Alçado da fachada oeste da igreja e o novo hotel-parador

New dwellings and parking spaces

Conceived as a model for action, the object of this proposal was the functional and formal restoration of the block of traditional houses currently in ruins next to the Palace and the Alcazaba.

The general layout of the block would be maintained, adhering to traditional local construction methods, with load-bearing walls and wooden horizontal structures. In terms of both volumetric aspects and the materials used, the traditional construction principles were followed: whitewashed façades, predominance of solid over openings, wrought iron balconies and bars, Arabic tile roofs and traditional cornices. To satisfy modern-day demands, two-story garage spaces were also designed, taking advantage of the unevenness of the terrain. The entire parking area was also designed using a traditional structure of load-bearing walls.

Two types of dwellings were proposed: single-family houses and condominiums. The single-family homes would be located on calle Amezcua, next to the Alcazaba, their volumes and appearance seamlessly integrated into the urban

La construcción de nuevas viviendas y espacios de aparcamiento

Propuesto como un modelo de actuación, el objetivo de esta operación era la restitución funcional y formal de la manzana de viviendas tradicionales actualmente en ruinas que existe junto al Palacio y la Alcazaba.

Para ello se recuperaría la configuración general de esta manzana, siguiendo los principios de construcción de la tradición local, con muros de carga y forjados de madera. Tanto en los aspectos volumétricos como en el uso de los materiales se siguieron también los principios constructivos tradicionales: fachadas encaladas, predominancia del macizo sobre el hueco, balcones y rejerías de forja, cubiertas de teja árabe y cornisas tradicionales. Además, con el fin de responder a las demandas de uso actuales, se proyectaron dos plantas de garaje que aprovechan el desnivel existente. Todo el aparcamiento se proyectó también con una estructura tradicional de muros de carga.

Se propusieron dos tipos de viviendas: unifamiliares y comunitarias. Las unifamiliares se situarían en la calle

A construção de novos espaços habitacionais e parques de estacionamento

Proposto como um modelo de actuação, o objectivo desta operação era a restituição funcional e formal do quarteirão de moradias tradicionais, actualmente em ruinas, junto ao Palácio e à Alcáçova.

Para isso, recuperou-se a configuração geral deste quarteirão, seguindo os princípios de construção da tradição local, com paredes resistentes e lajes de madeira. Tanto os aspectos volumétricos como os materiais a utilizar também seguiram os princípios construtivos tradicionais: fachadas caiadas, predominância do maciço sobre o vão, varandas e gradeamento de lajes, cobertas de telha árabe e cornijas tradicionais. Com a finalidade de responder às necessidades de uso actuais, também se projectaram duas plantas de garagem para aproveitar o desnível existente. Todo o parque de estacionamento também foi projectado com uma estrutura tradicional de paredes resistentes.

Foram propostos dois tipos de moradia: unifamiliares e comunitárias. As unifamiliares situar-se-iam na Calle Amezcua,



View of the proposal for the Muralla Street | Vista de la propuesta para la calle Muralla | Vista da proposta para a rua Muralla

environment. With a variety of sizes and layouts, each one would have its own garage and rear patio. They could also be used as small offices or workshops. A modulated construction system of load-bearing walls and wooden horizontal structures was used. The multi-family dwellings would be located on calle Ibáñez, where their accesses are located. There would be one, two and three-bedroom units with the possibility of also housing commercial premises or artisans' workshops.

The real estate programme was rounded out with the construction of a forty-space car park with an entrance on calle Barradas, which would serve both the hotel and the homes.

The most general aspects of the current regulations were taken into account for the preliminary design.

As a whole, it is a realistic architectural proposal that is harmoniously integrated into the environment, with a respect for traditional local construction principles in terms of both materials and techniques.

Amezcua, junto a la Alcazaba, y su volumetría e imagen se integraría armónicamente en la escena urbana. De diferentes tamaños y configuraciones, todas ellas podrían tener un aparcamiento y un patio trasero propios. Además, podrían albergar pequeños despachos o talleres. Su construcción se concibió como un sistema modulado de muros de carga y forjados de madera. Las viviendas de uso colectivo se dispondrían en la calle Ibáñez, donde se encuentran los accesos a los portales. Serían de uno, dos o tres dormitorios, con la posibilidad de acoger locales comerciales o talleres artesanales.

El programa inmobiliario se completó con la construcción de un aparcamiento de cuarenta plazas con acceso desde la calle Barradas, que daría servicio tanto al hotel como a las viviendas.

Se tuvo en cuenta para este diseño preliminar la normativa vigente en sus aspectos más generales.

En conjunto, se trata de una propuesta arquitectónica con un programa realista, armónicamente integrada en su entorno y que respeta los principios tradicionales locales de construcción, tanto en lo relativo a los materiales como a sus técnicas.

junto à Alcáçova, e a sua volumetria e imagem integrar-se-iam harmonicamente no cenário urbano. De diferentes tamanhos e configurações, todas as moradias poderiam ter garagem e pátios, e também podiam albergar pequenos escritórios ou oficinas. A sua construção concebeu-se como um sistema modulado de paredes resistentes e lajes de madeira. As moradias de uso colectivo localizar-se-iam na Calle Ibáñez, onde se encontram os acessos às entradas. As moradias seriam de um, dos ou três quartos, com a possibilidade de acolher locais comerciais ou oficinas artesanais.

O programa imobiliário completou-se com a construção de um parque de estacionamento de quarenta lugares com acesso desde a Calle Barradas, tanto para uso do hotel como das vivendas.

Também foram consideradas para este plano preliminar as normas vigentes nos seus aspectos mais gerais.

No seu conjunto, trata-se de uma proposta arquitectónica com um programa realista, harmonicamente integrado no seu entorno e que respeita os princípios de construção tradicionais locais relativamente aos materiais e às técnicas.



Plans of the proposal for the block of houses | Plantas de la propuesta para la manzana de viviendas | Plantas da proposta para o quarteirão de moradias



View of the proposal for the block of houses from calle Barradas | Vista de la propuesta para la manzana de viviendas desde la calle Barradas | Vista da proposta para o quarteirão de moradias desde a rua Barradas

Ramón Andrada González-Parrado

He holds a degree in architecture from the School of Architecture of the Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM, 1981). He studied Music and Piano at the Madrid Music Conservatory (1978). He has his own office since 1982 (www.estudioandrada.com). He completed doctoral coursework for the Master of Advanced Projects at ETSAM-UPM (2010/2011) and was cleared to research and write a doctoral thesis. He has received numerous national and international architecture awards and different prizes and acknowledgements for his work as an architect. He recently won the tender for the new Parador de Turismo in Castillo de Dalt Vila (Ibiza), a declared World Heritage Site, which is currently underway. He has won the First Prize in the Richard H. Driehaus 2020 Architecture Competition and has participated in numerous congresses, exhibitions and publications.

Es arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM, 1981). Ha cursado estudios superiores de Música y Piano en el Conservatorio Superior de Música de Madrid (1978). Dirige su propio estudio profesional desde 1982 (www.estudioandrada.com). Cursó estudios del programa de doctorado del Máster de Proyectos Avanzados en la ETSAM-UPM (2010/2011) y alcanzó la suficiencia investigadora para poder desarrollar la Tesis Doctoral. Ha obtenido numerosos premios en concursos de arquitectura, nacionales e internacionales, así como diversos premios y distinciones por su obra construida. Ha sido recientemente ganador del concurso del nuevo Parador de Turismo en el Castillo del Dalt Vila (Ibiza), declarado Patrimonio de la Humanidad, obra que se encuentra desarrollando en la actualidad, y ha ganado el Primer Premio en el Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020. Ha participado en diferentes congresos, exposiciones y publicaciones.

É arquitecto pela Escola Técnica Superior de Arquitectura da Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM, 1981). Frequentou estudos superiores de Música e Piano no Conservatório Superior de Música de Madrid (1978). Dirige o seu próprio estúdio profissional desde 1982 (www.estudioandrada.com). Frequentou estudos no programa de doutoramento do Máster de Proyectos Avanzados en la ETSAM-UPM (2010/2011) e alcançou a maturidade investigadora para poder desenvolver a Tese Doutoral. Ganhou numerosos prémios em concursos de arquitectura, nacionais e internacionais, bem como diversos prémios e distinções pela sua obra construída. Foi recentemente vencedor do concurso do novo Parador de Turismo no Castillo del Dalt Vila (Ibiza), declarado Património da Humanidade, obra que se encontra a desenvolver neste momento, e ganhou o Primeiro Prémio no Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020. Participou em diferentes congressos, exposições e publicações.

Alfonso Zavala Cendra

He holds a degree in architecture from the School of Architecture of the Universidad Politécnica de Madrid (1985). He has had his own professional office since 1986 (www.alenycalche.es\arquitectura). Between 1988 and 1996, he worked in the south of Spain on numerous residential projects, mainly single-family homes. In 1996 he returned to Madrid, collaborating with other offices, including Rafael de la Hoz. Since 2008 he has attended several theoretical and practical courses on sustainable construction techniques and energy efficiency. He developed the Bala-Box construction system, which consists of prefabricated blocks made of wood and plant fibres, and he has specialised in finishings made of natural materials. He has written for specialised publications and lectured at conferences and trade fairs on topics related to bioconstruction. He has won the First Prize in the Richard H. Driehaus 2020 Architecture Competition, along with Ramón Andrada, for his proposal for Guadix. He currently works from his office in the mountains outside Madrid, developing multiple projects aimed at creating healthy and efficient homes.

Es arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (1985). Dirige su propio estudio profesional desde 1986 (www.alenycalche.es\arquitectura). Trabajó en el sur de España entre 1988 y 1996, con numerosos trabajos de tipo residencial, principalmente de viviendas unifamiliares. En 1996 regresó a Madrid, realizando colaboraciones con otros estudios, entre otros el de Rafael de la Hoz. Desde 2008 ha cursado diversos cursos teóricos y prácticos sobre técnicas de construcción sostenibles y eficiencia energética. Ha desarrollado el sistema constructivo Bala-Box, consistente en bloques prefabricados de madera y fibras vegetales, y se ha especializado en revestimientos con materiales naturales. Ha escrito en revistas especializadas y ha impartido ponencias en congresos y ferias sobre temas relacionados con la bioconstrucción. Recibió el Primer Premio en el Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020, junto a Ramón Andrada, por su propuesta para Guadix. Actualmente, desde su estudio en la Sierra de Madrid, desarrolla múltiples trabajos con el objetivo de crear hogares sanos y eficientes.

É arquitecto pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Universidade Politécnica de Madrid (1985). Dirige o seu próprio estúdio profissional desde 1986 (www.alenycalche.es\arquitectura). Trabalhou no sul de Espanha entre 1988 e 1996, com numerosos trabalhos de tipo residencial, principalmente de moradias unifamiliares. Em 1996 regressou a Madrid, realizando colaborações com outros estudos, entre os quais o de Rafael de la Hoz. Desde 2008, frequenta diversos cursos teóricos e práticos sobre técnicas de construção sustentáveis e eficiência energética. Desenvolveu o sistema construtivo Bala-Box, consistente em blocos pré-fabricados de madeira e fibras vegetais, e especializou-se em revestimentos com materiais naturais. Escreveu para várias revistas especializadas e deu palestras em congressos e feiras sobre temas relacionadas com a bioconstrução. Recebeu o Primeiro Prémio no Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus 2020, juntamente com Ramón Andrada, pela sua proposta para Guadix. Actualmente, desde o seu estúdio na Serra de Madrid, desenvolve vários trabalhos com o objectivo de criar lares sãos e eficientes.

Hydrangea: *Retrieval of a forgotten corner of Santiago de Compostela*

Hydrangea*: Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela*

Hydrangea: Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela

Eva Niño Mendizábal, Elia San Román Vázquez, Carmen Carral Pérez



View of the intervention on Rúa Caramoniña | Vista de la intervención en la Rúa Caramoniña | Vista da intervenção na Rua Caramoniña

The environment of the rúa Caramoniña in Santiago de Compostela, was one of the sites selected by the jury of the Richard H. Driehaus Competition in 2020 for its international call for design proposals. The site is located northwest of the historic center of the town, between the historic orchards rehabilitated by Ábalo and Alonso in 2015, the housing project built in 2009 by Víctor López-Cotelo, the thick wall of the Bonaval Park, the surroundings of the Centro Galego de Arte Contemporánea and the Convent of Santo Domingo de Bonaval.

The briefing proposed the recovery of the existing constructions to turn them into houses for students and artists, and the connection of the site to the neighboring Bonaval Park. Two buildings located within park were also included in the intervention: a construction next to its northern wall, of which only the load-bearing structure is standing, and a building owned by the city, located next to the Centro Galego de Arte Contemporánea, and currently used as a municipal warehouse.

El entorno de la rúa Caramoniña, en Santiago de Compostela, fue uno de los emplazamientos seleccionados por el jurado del Concurso Richard H. Driehaus en el año 2020 para su convocatoria internacional de propuestas de diseño. Este lugar, situado al noreste del casco histórico de la ciudad, está ubicado entre las huertas históricas rehabilitadas por Ábalo y Alonso en 2015, las viviendas realizadas en 2009 por Víctor López-Cotelo, el amplio muro del parque de Bonaval, los alrededores del Centro Galego de Arte Contemporánea y el convento de Santo Domingo de Bonaval.

El enunciado proponía la recuperación de las construcciones existentes para destinarlas a viviendas para estudiantes y artistas, conectando además este ámbito con el vecino parque de Bonaval. Dentro de este parque se proponía también intervenir tanto en una construcción adyacente a su muro septentrional, de la que queda en pie sólo su estructura portante, como en un edificio propiedad del ayuntamiento situado junto al Centro Galego de Arte Contemporánea y que actualmente sirve de almacén municipal.

O entorno da rua Caramoniña, em Santiago de Compostela, foi um dos locais seleccionados pelo júri do Concurso Richard H. Driehaus em 2020 na sua convocatória internacional de propostas. O local, situado a nordeste da zona histórica da cidade, localiza-se entre as hortas histórias reabilitadas por Ábalo e Alonso em 2015, as moradias construídas em 2009 por Víctor López-Cotelo, o amplo muro do parque de Bonaval, nos arredores do Centro Galego de Arte Contemporânea, e o convento de Santo Domingo de Bonaval.

O enunciado propunha a recuperação das construções existentes para habilitá-las como moradias a estudantes e artistas, conectando este âmbito com o parque vicinal de Bonaval. Dentro deste parque, não só se propunha a intervenção numa construção adjacente ao seu muro setentrional, do que apenas resta a sua estrutura portante, como também se propunha a intervenção num edifício municipal situado ao lado do Centro Galego de Arte Contemporânea, actualmente a servir de armazém da cámara municipal.

When pedestrians get to the rúa Caramoniña, they enter some kind of time capsule. Nature invades the street and its still standing buildings continue to show the traditional construction forms of the place. Even though it seems to be totally derelict, the essential hierarchy and order in the arrangement of this environment can be found underneath.

The intervention is based on the understanding of this underlying order. It responds to the stone, present in the linear elements (walls and paths) of the park and the orchards; to the water, smoothly running parallel to the path and keeping us company during our stroll. The recovery of the historic layout of the terraces across the buildings gives the vegetation a leading role. It becomes a filter between the public and the private spaces. This turns the street into a true linear garden bathed by the colors of the aromatic plants and the hydrangeas. The buildings recover their historic "vivienda de rueiro" (street house) nature, as well as the white plaster on their walls, giving light and a unity of composition to the street.

This new linear garden connects to the orchards and the Santo Domingo de Bonaval Park following the lines of the thick walls across the slope, which extend naturally beyond the street walls. This connects the orchards, the park and the *rúa*, creating a unique continuous garden.

Cuando el paseante accede a la rúa Caramoniña, se adentra en una suerte de cápsula del tiempo. La naturaleza invade la calle y los edificios que en ella se conservan siguen mostrando la manera tradicional de construir en el lugar. Aunque la situación actual parece ser de completo abandono, encontramos, sin embargo, que por debajo de este bello caos subyacen la jerarquía y el orden esenciales en la conformación de este entorno.

Esta intervención se fundamenta en la comprensión de este orden subyacente. Atiende a la piedra, presente en los elementos lineales (muros y caminos) tanto del parque como de las huertas; al agua, que discurre ordenadamente junto al camino y nos acompaña durante todo el recorrido. A través de la recuperación del trazado histórico de los bancales situados frente a las viviendas, la vegetación toma el protagonismo, convirtiéndose en un filtro entre el espacio público y el doméstico. Esto transforma la calle en un auténtico jardín lineal impregnado de los colores de las plantas aromáticas y las hortensias. Los edificios recuperan su tipología histórica de "vivienda de rueiro", así como los revocos blancos de sus fachadas, aportando luz y unidad compositiva a la calle.

Este nuevo jardín lineal conecta con las huertas y con el Parque de Santo Domingo de Bonaval siguiendo las direcciones de los potentes muros transversales a la pendiente, que se prolongan de forma natural más allá de muro de cierre. Quedan así comunicados las huertas, el parque y la rúa, convirtiendo el enclave en un único jardín continuo.

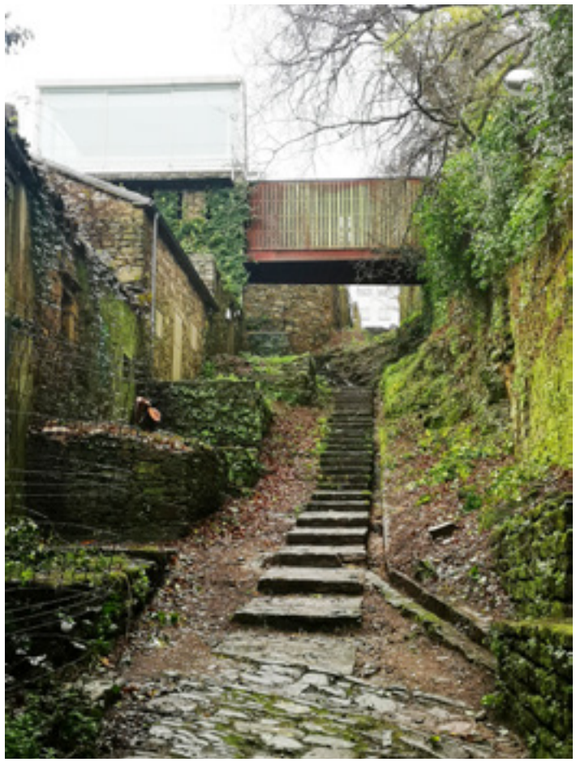
Quando o transeunte acede à rua Caramoniña, este entra numa espécie de cápsula do tempo: a natureza invade a rua e os edifícios ainda conservam a forma tradicional de construção. Ainda que actualmente pareçam estar negligenciados, por debaixo deste belo caos jaz, porém, uma hierarquia e ordem essencial na formação deste entorno.

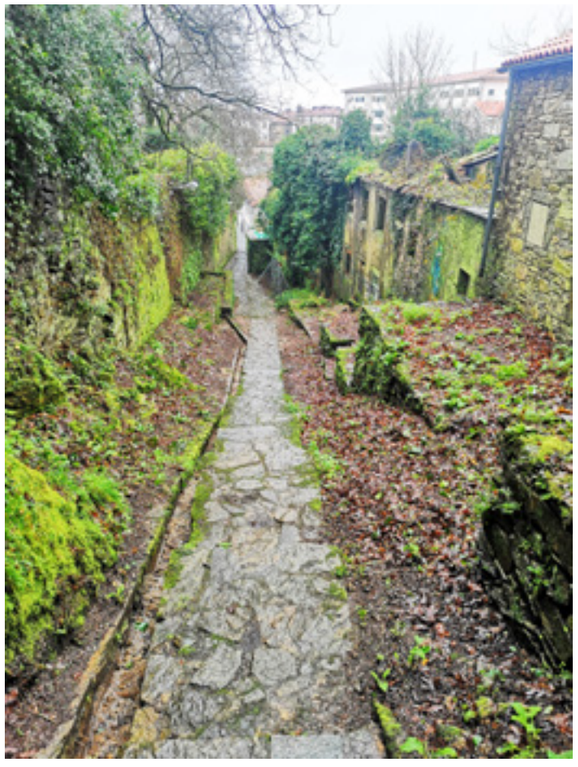
A intervenção baseia-se fundamentalmente na compreensão desta ordem subjacente, respeitando a pedra, presente nos elementos lineares (muros e caminhos) do parque e das hortas, e respeitando o fluir ordenado da água junto ao caminho que nos acompanha durante todo o percurso. Com a recuperação do traçado histórico dos canteiros, situados na mesmo na frente das moradias, a vegetação é a protagonista que se converte num filtro entre o espaço público e o doméstico. Esta transforma o local num autêntico jardim lineal impregnado de cores oriundas das plantas aromáticas e das hortênsias. Assim, os edifícios recuperam a sua tipologia histórica de *vivienda de rueiro* e também os rebocos brancos das suas fachadas, que dão luminosidade e unidade compositiva ao espaço.

Este novo jardim linear conecta com as hortas e o Parque de Santo Domingo de Bonaval, seguindo as direções dos muros potentes transversais à pendente, que se estendem de forma natural além do muro de fecho. Desta forma, as hortas, o parque e a rua entrelaçam-se de uma forma que converte o enclave num jardim contínuo único.

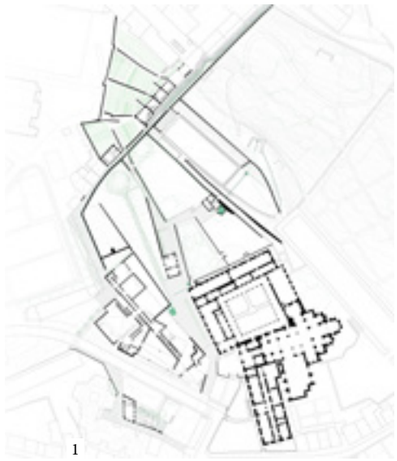


Axonometric view of the project and its context | Vista axonométrica general de la intervención y su entorno | Vista axonométrica geral da intervenção e da envolvente

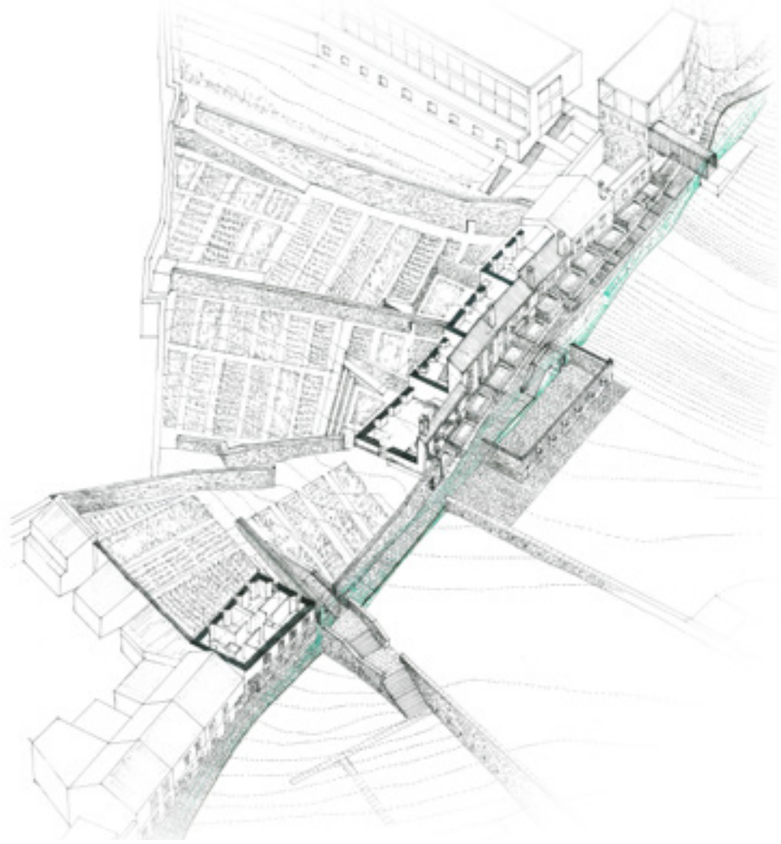




Upwards and downwards view of Rúa Caramoniña | Vista ascendente y descendente de la Rúa Caramoniña | Vista ascendente e descendente da Rua Caramoniña

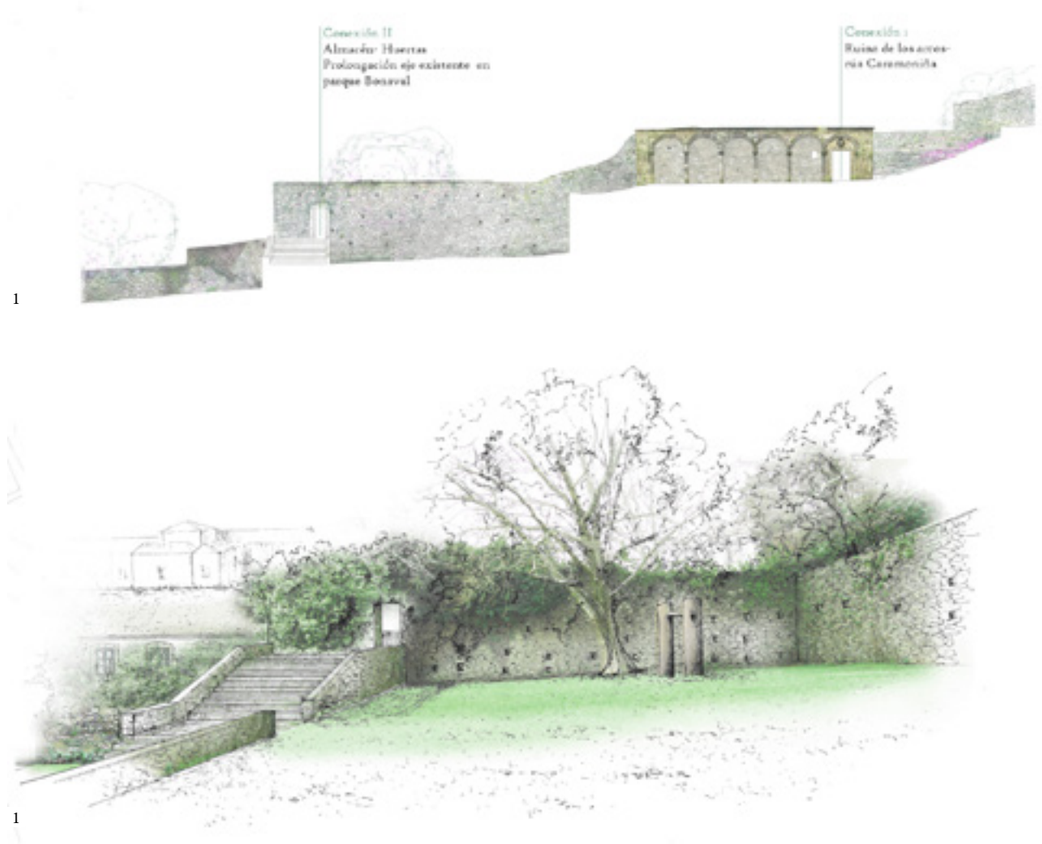


1



2

1: General layout of the intervention 2: Axonometric view of the houses and orchards | 1: Planta general de la intervención 2: Vista axonométrica de las viviendas y las huertas | 1: Planta geral da intervenção 2: Vista axonométrica das habitações e hortas



1

1: Interior elevation of the northern wall of the park and proposed connections with Rúa Caramoniña 2: View of the second connection: access to the footbridge and continuation of the stairs of the second terrace of the Santo Domingo de Bonaval park | 1: Alzado interior del muro septentrional del parque y conexiones propuestas con la Rúa Caramoniña 2: Vista de la segunda conexión: acceso a la pasarela y continuación del tramo de escaleras de la segunda terraza del parque de Santo Domingo de Bonaval | 1: Alçado interior do muro setentrional do parque e conexões propostas com a Rua Caramoniña 2: Vista da segunda conexão: acesso ao passadiço e continuação do lanço de escadas da segunda esplanada do parque Santo Domingo de Bonaval

One of the main issues of the rúa Caramoniña is the absence of connections with its environment, more specifically with the Bonaval Park and, through it, with the museums and the historic center of Santiago. These connections should be as direct as possible, albeit without harming the emphatic nature of the wall or the geometric logic of the park. The proposed connections involve the continuation of the regulatory geometry of the park, with the intention of making them seem to have always been present.

The first connection transforms the building in ruins attached to the park wall into a hidden access linking directly with the rúa Caramoniña at the same height of the two existing small terraces also attached to the wall. This enhances the landscaping nature of the garden and transforms the *rúa* into a new corner of the garden. The derelict building acquires a new function without requiring rehabilitation. Its charm makes it one of the main attractions of the park, as was deliberately intended by the project of Siza and Aguirre.

The second connection provides continuity to the axis created by Siza and Aguirre, starts at the old warehouse and adds a new flight of stairs to the existing ones. This provides direct access to the orchards of the *rúa* through a wooden walkway. Thus, the orchards, the rúa Caramoniña and the park are connected with each other, creating a large uninterrupted green space.

Uno de los principales problemas de la rúa Caramoniña es la ausencia de conexiones con su entorno, en concreto con el parque de Bonaval y, a través de él, con los museos y el centro histórico de Santiago. Estas conexiones debían ser tan directas como fuera posible, pero sin por ello menoscabar la rotundidad del muro ni la lógica geométrica del parque. Las conexiones propuestas suponen una continuación de la geometría reguladora del parque, buscando que parezcan haber estado siempre presentes.

La primera conexión transforma el edificio en ruinas adosado al muro del parque en un umbral hacia un acceso escondido que conecta directamente con la rúa Caramoniña a la altura de dos pequeños bancales ya existentes adosados al muro. Así se potencia el carácter paisajista del jardín, convirtiendo la rúa en un nuevo rincón del mismo. El edificio en ruinas adquiere una nueva función sin necesidad de ser rehabilitado. Su encanto lo convierte en uno de los principales atractivos del parque, aspecto también reforzado de forma deliberada en el proyecto de Siza y Aguirre.

La segunda conexión da continuidad al eje que Siza y Aguirre crearon, que parte desde el antiguo almacén, y añade un nuevo tramo de escaleras a las ya existentes. Se establece con ella un acceso directo a las huertas de la rúa a través de una pasarela de madera. De esta manera, las huertas, la rúa Caramoniña y el parque quedan enlazados entre ellos, conformando un gran espacio verde continuo.

Um dos principais problemas da rua Caramoniña é a ausência de conexões com o seu entorno, nomeadamente com o parque de Bonaval e, através deste, com os museus e o centro histórico de Santiago. Estas conexões deviam ser o mais directas possível, mas ao mesmo tempo não devem menoscabar a rotundidade do muro nem a lógica geométrica do parque. As conexões propostas implicam uma extensão da geometria reguladora do parque, procurando dar a entender que sempre conformaram parte desse espaço.

A primeira conexão transforma o edifício em ruinas adossado ao muro do parque numa entrada de acesso escondido que conecta directamente com a rua Caramoniña, à altura dos pequenos canteiros adossados às fachadas. Desta forma, potencia-se o carácter paisagista do jardim, convertendo a rua num novo espaço do mesmo. O edifício em ruinas adopta uma nova função sem a necessidade de ser reabilitado. O seu encanto converte-o numa das principais atracções do parque, aspecto também reforçado, de forma intencional, no projecto de Siza e Aguirre.

A segunda conexão dá seguimento ao eixo que Siza e Aguirre criaram, isto é, parte do antigo armazém, e acrescenta um novo lance de escadas às já existentes. Esta conexão permite estabelecer um acesso directo às hortas da rua através de um passadiço de madeira. Deste modo, as hortas, a rua Caramoniña e o parque entrelaçam-se entre si, conformando um grande espaço verde contínuo.



Elevation of the houses from the orchards | Alzado de las viviendas desde las huertas | Alçado das habitações desde as hortas

The houses in the rúa Caramoniña are currently dilapidated. In order to rehabilitate them, the *vivienda de rueiro* construction type characteristic of Santiago de Compostela has been analyzed. In this type of construction the houses are aligned with the street and the orchards are located in the back of the houses. The party walls provide strength to the ensemble, whereas the openings in the façade walls are aligned in two or three axes, depending on the height of the façade. The stairs are supported by the party walls, either transversally or in parallel. The chimneys, located in the main façades, signal the presence of the kitchens and the service spaces of the houses. Living spaces open towards the orchards through courts that follow the geometry of the historic walls. This serves to combine a modern multipurpose layout with the traditional architectural features of this historic type.

The workshops are located next to the Centro Galego de Arte Contemporánea, a much more accessible area. To this end, both the space in number 1 of the street and the warehouse at the entrance to the park, located between the convent and the Centro Galego de Arte Contemporánea, are rehabilitated.

The use of traditional architecture techniques is essential for this project. Their study, understanding and application made it possible to create a system of sustainable homes built with natural materials.

The walls are built with a kind of masonry which was made to be plastered, as we can determine from its quality. We considered that the romantic exposure of this type of masonry, a fashionable trend in recent years, is not the right solution, since it facilitates water seeping toward the interior of the houses. Therefore, the lime plasters present in most of the facades of Santiago de Compostela were used. The elements of the walls built with carved ashlars, found in corners, cornices, balconies and the framings of the openings, were not plastered with lime. This not only drives the moisture towards the outside of the walls, but also creates attractive rhythms and variations in the façades.

The traditional timber constructive system of the beams, staircases and roofs has been analyzed and replicated, fully compliant with the current health and acoustic and thermal insulation standards.

The openings with vertical proportions and exposed woodwork have been recovered. These are common in the city and are composed by two outer leafs of wood and glass, and two-leaf interior shutters. The presence of *tornalluvias* is also very important in Santiago. These are stone eaves situated above the window openings that protect the upper corners of the wood, preventing rainwater from seeping in.

Las viviendas de la rúa Caramoniña se encuentran actualmente en ruinas. Para su rehabilitación se ha estudiado el tipo de "vivienda de rueiro" propio de Santiago de Compostela, en el cual las viviendas se alinean con la calle, dejando las huertas en la parte posterior. Los muros medianeros dan resistencia al conjunto, mientras que en los muros de las fachadas se abren los huecos alineados en dos o tres ejes, según la anchura de la fachada. Las escaleras se apoyan en las medianeras, ya sea de forma transversal o paralela a las mismas. Las chimeneas, situadas en las fachadas principales, marcan la presencia de las cocinas y los espacios de servicio de las viviendas. Los espacios vivideros se abren hacia las huertas a través de unos patios ingleses realizados siguiendo la geometría de los muros históricos. De esta manera, se ha combinado una distribución moderna y multifuncional con los invariantes arquitectónicos del tipo histórico.

Los talleres se sitúan en las inmediaciones del Centro Galego de Arte Contemporánea, una zona mucho más accesible. Se rehabilitan con este fin tanto el espacio en el número 1 de la calle como el almacén situado en el acceso del parque, entre el convento y el Centro Galego de Arte Contemporánea.

El uso de técnicas de la arquitectura tradicional es esencial en este proyecto. Su estudio, su comprensión y su aplicación han permitido crear un sistema de viviendas sostenibles con materiales naturales.

Los muros presentan una mampostería que por su calidad sabemos que estaba preparada para ser revocada. En este sentido, se ha considerado que la exposición romántica de este tipo de fábricas, puesta de moda en los últimos tiempos, no es la solución adecuada, ya que facilita la filtración de humedad hacia el interior de la vivienda. Se recuperan por tanto los revocos de cal que están presentes en la mayor parte de las fachadas compostelanas. Se salvan de estos revocos aquellas partes construidas mediante sillería bien tallada, que encontramos en esquinas, cornisas, balcones y el perímetro de los huecos. Además de favorecer la expulsión hacia el exterior de la humedad de los muros, se crean así atractivos ritmos y variaciones en las fachadas.

Se ha analizado y reproducido el sistema constructivo tradicional de la estructura de forjados, escaleras y cubiertas de madera, todo ello cumpliendo los estándares actuales de salubridad y aislamiento acústico y térmico.

Se han recuperado los huecos de proporciones verticales, con carpinterías de madera al exterior. Estas carpinterías, como es común en la ciudad, están formadas por dos hojas exteriores de carpintería con vidrio y contraventanas interiores también de dos hojas. También es muy importante en Santiago la presencia de los tornalluvias, unas láminas pétreas situadas sobre el hueco de las ventanas que protegen las esquinas superiores de las carpinterías, evitando la entrada del agua de lluvia.

Os espaços habitacionais da rua Caramoniña encontram-se actualmente em ruína. Para proceder à sua reabilitação, estudou-se o tipo de habitação característico de Santiago de Compostela, a *vivienda de rueiro*, onde as moradias estão alinhadas com a rua e as hortas ficam na parte posterior destas. Enquanto que as paredes divisórias dão resistência ao conjunto, as paredes das fachadas abrem os vãos alinhados em dois ou três eixos, dependendo da largura da fachada. As escadas apoiam-se nas paredes divisórias, ora de forma transversal ora de forma paralela às mesmas. A chaminé, situada na fachada principal, marca a presença da cozinha e dos espaços de serviço às vivendas. As zonas habitacionais comuns abrem-se para as hortas através de um pátio que segue a geometria dos muros históricos. Desta forma, consegue-se combinar uma distribuição moderna e multifuncional com os invariantes arquitectónicos do tipo histórico.

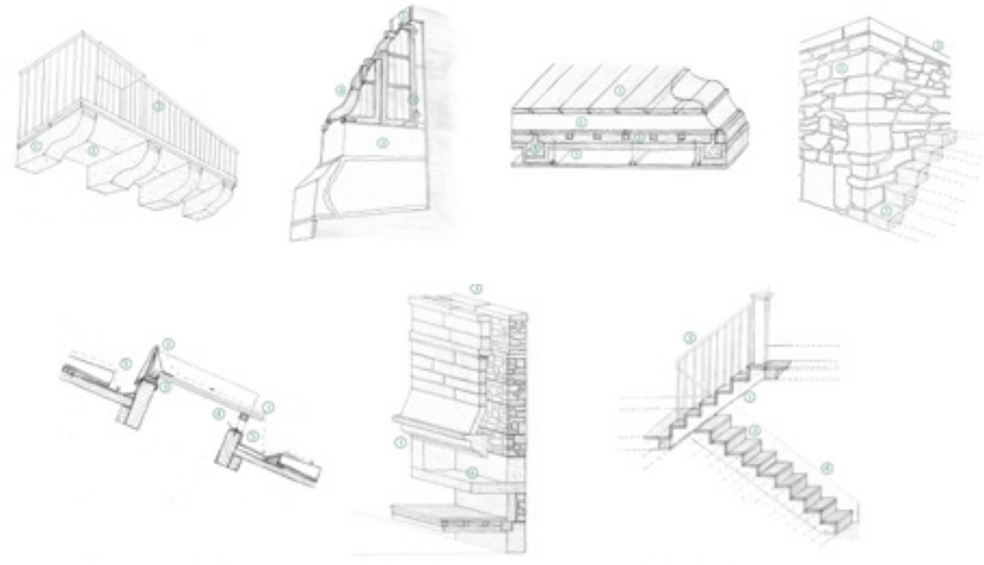
As oficinas situam-se nas imediações do Centro Galego de Arte Contemporânea, uma zona muito mais acessível. São reabilitados, para esta finalidade, tanto o espaço no número 1 da rua, como o armazém situado no acesso ao parque, entre o convento e o Centro Galego de Arte Contemporânea.

O uso de técnicas da arquitectura tradicional é fundamental neste projecto. O seu estudo, a sua compreensão e a sua aplicação permitiram criar um sistema de moradias sustentáveis com materiais naturais.

As paredes apresentam uma alvenaria que, pela sua qualidade, sabíamos que podia ser rebocada. Neste sentido, considerou-se que a exposição romântica deste tipo de alvenaria, que estão de moda nos últimos tempos, não era a solução adequada, pois facilitava a infiltração da humidade no interior da habitação. Recuperam-se, portanto, os rebocos de cal presentes na maior parte das fachadas compostelanas. De esses rebocos salvam-se aquelas partes construídas mediante silharia bem talhada, ou seja, as esquinas, cornijas, varandas, e o perímetro dos vãos. Assim, além de favorecer a expulsão da humidade para o exterior das paredes são também criados ritmos e variações mais atractivas nas fachadas.

Analisou-se e reproduziu-se o sistema construtivo tradicional da estrutura de lajes, escadas e cobertas de madeira, cumprindo com as normas actuais de salubridade e isolamento acústico e térmico.

Recuperaram-se os vãos de proporções verticais com caixilharia de madeira para o exterior. Esta caixilharia, comum na cidade, está formada por duas folhas envidraçadas e dois veda-luzes. Também é muito importante em Santiago a presença de *tornalluvias*, umas lâminas pétreas situadas sobre o vão das janelas que protegem as esquinas superiores da caixilharia - uma espécie de beiral para evitar a entrada da água pluvial.



Building patterns | Conjunto de invariantes constructivos | Conjunto dos pormenores constructivos

Traditional monolithic granite balconies supported by one or several cantilevers of the same material have been built on the façades.

The *lareiras* and the chimneys have a strong presence in the city streets, and accordingly it was decided to recover those still standing in the ruins of the houses and to build new ones in the new buildings.

Traditional skylights were also used. They allow ventilation through their bottom while preventing rainwater from seeping in.

En las fachadas se han incluido balcones tradicionales monolíticos de granito sobre una o varias ménsulas del mismo material.

Las *lareiras* y las chimeneas tienen una presencia importantísima en el perfil de las calles de la ciudad, por lo que se ha optado por recuperar aquellas que todavía se encontraban presentes en las ruinas de las viviendas e incorporar otras nuevas en las nuevas edificaciones.

Se han incorporado también los lucernarios tradicionales que permiten la ventilación por su parte inferior y evitan la entrada del agua de lluvia.

Nas fachadas incluíram-se varandas tradicionais monolíticas de granito sobre uma ou várias ménsulas do mesmo material.

As lareiras e as chaminés têm uma presença importantíssima no perfil das ruas da cidade, pelo que se optou por recuperar aquelas que ainda se encontravam presentes nas ruinas das habitações e incorporar outras novas nas novas edificações.

Também se incorporaram clarabóias tradicionais que permitissem a ventilação pela parte inferior e evitassem a entrada da água da chuva.

Constructive axonometric view of one of the houses | Axonometría constructiva de una de las viviendas | Axonometria construtiva de uma das habitações



Eva Niño Mendizábal

She graduated in Architecture from the Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. She has focused her professional activity on the rehabilitation of architectural heritage. She has attended numerous international courses on heritage, such as at the International School in Cultural Heritage of the Università degli Studi di Roma 'Tor Vergata', or the European School on Construction History of the Cambridge University. In 2016 she completed. with honors. her Master's Degree in Restoration and Conservation of Architectural Heritage of the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid. In 2017 she was awarded the second prize in the research category of the IV National Competition of the Red Nacional PHI-España. In 2019 she was awarded with the First Honorable Mention of the Richard H. Driehaus Architecture Competition, and in 2020 she won the First Prize of that competition.

Es Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM) . Ha orientado su actividad profesional a la rehabilitación del patrimonio arquitectónico. Durante su formación ha realizado múltiples cursos internacionales sobre la materia, como la Escuela Internacional de Patrimonio Cultural de la Università degli Studi di Roma 'Tor Vergata', o la European School on Construction History de la University of Cambridge. En 2016 realizó el Máster de Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico de la ETSAM, donde obtuvo la calificación de Matrícula de Honor en su trabajo final. En 2017 fue reconocida con el segundo premio en la categoría de investigación en el IV Concurso de la Red Nacional PHI-España. En 2019 fue galardonada con la Primera Mención de Honor del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus y en 2020 obtuvo el Primer Premio en el mismo concurso.

É arquitecta pela Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM). Centrou a sua actividade profissional na reabilitação do património arquitectónico. Durante a sua formação, realizou múltiplos cursos internacionais sobre este tema, como a Escola Internacional de Património Cultural da Università degli Studi di Roma 'Tor Vergata', ou a European School on Construction History da University of Cambridge. Em 2016, realizou o mestrado de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico da ETSAM, onde obteve a qualificação mais alta no seu trabalho final. Em 2017 ganhou o segundo prémio na categoria de investigação no IV Concurso da Red Nacional PHI-España. Em 2019 foi galardoada com a Primeira Menção Honrosa do Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus e em 2020 obteve o Primeiro Prémio no mesmo concurso.

Elia San Román Vázquez

She graduated as Building Surveyor from the Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica of the Universidad Politécnica de Madrid. In 2009, she was runner-up in the Building CLUB DIR-UPM Prizes for the rehabilitation of earthen buildings in Soria. She has focused her career toward architectural rehabilitation and restoration. She completed several specialized courses on rehabilitation and management of the built environment: analysis, quality control and pathologies in structures, the SOS Tierra Seminar on the Protection and Restoration of the Earthen Built Heritage and the International Course on Cultural Heritage at La Granja (Segovia). In 2016 she completed her Master's Degree Course on Restoration and Conservation of Architectural Heritage from the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid. In 2019 she received the First Honorable Mention of the Richard H. Driehaus Architecture Competition and in 2020, she won the First Prize in that competition.

Es Diplomada en Arquitectura Técnica por la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid. En 2009 recibió un accésit en los Premios de Edificación CLUB DIR-UPM por la rehabilitación de edificios de tierra en Soria. Su carrera se ha orientado hacia la rehabilitación y restauración arquitectónicas. Ha realizado varios cursos de especialización en rehabilitación y gestión del patrimonio construido; análisis, control de calidad y patología en estructuras, el Seminario SOS Tierra sobre la Protección y la Restauración del Patrimonio Construido en Tierra y el Curso Internacional de Patrimonio Cultural impartido en La Granja (Segovia). En 2016 realizó el Máster de Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. En 2019 ganó la Primera Mención de Honor del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus y en 2020 obtuvo el Primer Premio en el mismo concurso.

É licenciada em Arquitectura Técnica pela Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica da Universidad Politécnica de Madrid. Em 2009 recebeu uma menção honrosa nos Prémios de Edificação CLUB DIR-UPM pela reabilitação de edifícios de terra em Sória. A sua carreira centra-se na reabilitação e restauração arquitectónicas. Realizou vários cursos de especialização na reabilitação e gestão do património construído; análise, controlo de qualidade e patologia em estruturas, o Seminário SOS Tierra sobre a Protección y la Restauración del Patrimonio Construido en Tierra e o Curso Internacional de Património Cultural leccionado em La Granja (Segóvia). Em 2016, realizou o mestrado de Restauro e Conservação do Património Arquitectónico da Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Universidad Politécnica de Madrid. Em 2019, ganhou a Primeira Menção Honrosa do Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus e em 2020 obteve o Primeiro Prémio no mesmo concurso.

Carmen Carral Pérez

She is a Fine Arts Graduate from the Universidad Complutense de Madrid, specialized in the rehabilitation of architectural heritage. She completed her Master's Degree in Restoration and Conservation of Architectural Heritage at the Escuela Técnica Superior de Arquitectura of the Universidad Politécnica de Madrid in 2016. She is currently studying Architecture at that School. Her work has been the subject of several exhibitions in Madrid, Barcelona and Lugo. She was awarded the First Honorable Mention of the Richard H. Driehaus Architecture Competition in 2019, and won the First Prize of the Competition in 2020.

Es Graduada en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid y especializada en la rehabilitación del patrimonio arquitectónico. Ha cursado el Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid en el año 2016. Actualmente cursa estudios de Arquitectura en la misma escuela. Su trabajo ha sido objeto de varias exposiciones en Madrid, Barcelona y Lugo, ha sido galardonada en el año 2019 con la Primera Mención de Honor del Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, y en 2020 obtuvo el Primer Premio en el mismo concurso.

É licenciada em Bellas Artes pela Universidad Complutense de Madrid e especialista na reabilitação do património arquitectónico. Frequentou o mestrado de Restauro e Conservação do Património Arquitectónico da Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Universidad Politécnica de Madrid em 2016. Actualmente, cursa estudos de Arquitectura na mesma escola. O seu trabalho foi objecto de várias exposições em Madrid, Barcelona e Lugo. Foi galardoada em 2019 com a Primeira Menção de Honra do Concurso de Arquitectura Richard H. Driehaus, e em 2020 obteve o Primeiro Prémio no mesmo concurso.



Reflections | *Reflexiones* | *Reflexões*

222 *Restoration of the historic libraries of Chinguetti, Mauritania*
Restauración de las bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritania
Restauração das bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritânia
Carmen Moreno Adán, Raquel Peña López, Oriol Domínguez Martínez

235 *Recovering the heritage and building traditions of the village of Tacora, Chile*
Recuperando el patrimonio y las tradiciones constructivas del pueblo de Tacora, Chile
Recuperação do património e tradições de construção da aldeia de Tacora, Chile
Martina Bocci, Beatriz Yuste

241 *Responsible Design Practice for Collective Living*
Práctica del diseño responsable para la vida colectiva
Prática de Desenho Responsável para uma Vida Colectiva
Anjan Mitra, Saptarshi Mitra

247 *Workshop on Regeneration: Project Taar-2, Isfahan Province*
Taller de Regeneración: Proyecto Taar-2, Provincia de Isfahan
Oficina sobre Regeneração: Projecto Taar-2, Província de Isfahan
Arezoo Khazanbeig, Nima Tabrizi, Niloofar Ghobadi, Amirreza Azadeh, Sonia Beygi

255 *"Trabadillo", the marriage between lime and gypsum: A forgotten recipe*
El "trabadillo", el matrimonio de la cal y el yeso: Una receta olvidada
O "trabadillo", a conjunção entre cal e gesso: Uma receita esquecida
Luis Prieto Prieto

261 *Drawn to travel*
Dibujado para viajar
Desenhado para viajar
Dhiru Thadani

267 *A Proposal for Elephant Square, London*
Una propuesta para Elephant Square, Londres
Uma Proposta para Elephant Square, Londres
Lucien Steil

271 *The Canova Association: "Historical Continuation" and the Rebirth of Two Northern Italian Villages*
Asociación Canova: La "continuación histórica" y el resurgimiento de dos pueblos del Norte de Italia
A Associação Canova: "Continuação Histórica" e o Renascimento de Duas Aldeias do Norte de Itália
Maurizio Cesprini, Ken Marquardt

277 *The reconstruction of* bahareque cerén *kitchens based on the traditional knowledge of the communities of Oaxaca, Mexico*
La reconstrucción de cocinas de bahareque cerén *a partir de los saberes tradicionales de las comunidades de Oaxaca, México*
A reconstrução de cozinhas com bahareque cerén *a partir do conhecimento tradicional das comunidades de Oaxaca, México*
Isadora Hastings García, Gerson Huerta García, Lizet Zaldívar López

283 *Preserving Brazilian vernacular architecture: The need for a different approach*
Preservación de la arquitectura vernácula brasileña: La necesidad de un enfoque diferente
Preservação da arquitectura vernacular Brasileira: A necessidade de uma abordagem diferente
Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

288 *The need for new approaches to the study of traditional architecture in the process of architectural education*
La necesidad de nuevos enfoques para estudiar la arquitectura tradicional en el proceso de formación arquitectónica
A necessidade de novas abordagens ao estudo da arquitectura tradicional no processo de ensino da arquitectura
Ana Radivojevic, Ljiljana Djukanovic

295 *The delicate intervention in the structure of historic buildings: the case of San Millán de los Balbases, Burgos*
La delicada intervención en la estructura de los edificios históricos: El caso de San Millán de los Balbases, Burgos
A delicada intervenção na estrutura dos edifícios históricos: O caso de San Millán de los Balbases, Burgos
Manuel Fortea Luna, Celia Loarte La Orden

301 *In search of a contemporary* 百姓
En busca de un 百姓 *contemporáneo*
Em busca de um 百姓 *contemporâneo*
Martina Bocci, Redina Mazelli

309 *"TICRAT" International Workshops: 26 Years Disseminating Sustainable Traditional Techniques for the Conservation of Earthen Architecture*
Talleres Internacionales "TICRAT": 26 Años Divulgando Técnicas Tradicionales Sostenibles para la Conservación de la Arquitectura de Tierra
Oficinas Internacionais "TICRAT": 26 Anos a Disseminar Técnicas Tradicionais Sustentáveis para a Conservação da Arquitectura de Terra
Francisco Uviña-Contreras, Luis Fernando Guerrero Baca

315 *Gastronomic Identities and Urbanism*
Gastronomic Identities and Urbanism
Gastronomic Identities and Urbanism
Mansi Dilip Aher, Aditi Keshav Deshpande

323 *Letanía: architectural documentation of San Agustín retablos*
Letanía: architectural documentation of San Agustín retablos
Letanía: architectural documentation of San Agustín retablos
Roy John M. De Guzman, Juan Carlos G. Cham

331 *Interview with Leon Krier*
Entrevista a Léon Krier
Interview with Leon Krier
Moritz Schwarz

Carmen Moreno Adán, Raquel Peña López, Oriol Domínguez Martínez

Restoration of the historic libraries of Chinguetti, Mauritania

Restauración de las bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritania

Restauração das bibliotecas históricas de Chinguetti, Mauritânia

Abstract | Resumen | Resumo

The ancient *ksar* of Chinguetti was named a UNESCO World Heritage Site in 1996. It is located in West Africa, on one of the most important caravan trading routes, in use from the eighth century until the beginning of the twentieth century. The trans-Sahara traffic – mainly based on products such as salt, gold and ivory – also fostered cultural development along the route. As commercial, cultural and religious contacts were established over the centuries, manuscripts were constantly being written, copied, carried, bought and sold. In 2000, following a failed attempt to build a museum to house Chinguetti's most important manuscripts, the Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) decided to restore every traditional library within the *ksar,* the actual places where the ancient manuscripts have been kept for generations. Terrachidia NGO has spearheaded the Libraries Preservation Project, using traditional building techniques and local materials and labour to carry out these restorations.

El antiguo *ksar* de Chinguetti fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1996. Se encuentra en África Occidental, en una de las rutas comerciales de caravanas más importantes, en funcionamiento desde el siglo VIII hasta principios del siglo XX. El tráfico transahariano -principalmente basado en productos como la sal, el oro y el marfil– también fomentaba el desarrollo cultural a lo largo de la ruta. A medida que se fueron estableciendo contactos comerciales, culturales y religiosos a lo largo de los siglos, constantemente se escribían, copiaban, transportaban, compraban y vendían manuscritos. Tras un intento fallido de construir un museo que albergase los manuscritos más importantes de Chinguetti en el año 2000, la Agencia Española de Cooperación al Desarrollo (AECID) decidió restaurar todas las bibliotecas tradicionales del *ksar,* los lugares en que realmente se han mantenido los antiguos manuscritos durante generaciones. La ONG Terrachidia ha liderado el Proyecto de Preservación de las Bibliotecas y ha recurrido a técnicas de construcción tradicional y a materiales y mano de obra locales para llevar a cabo estas restauraciones.

O antigo *ksar* de Chinguetti foi nomeado Património Mundial da UNESCO em 1996. Está localizado na África Ocidental, numa das mais importantes rotas comerciais de caravanas, funcional desde o século VIII até ao início do século XX. O tráfego transaariano - baseado principalmente em produtos como o sal, ouro e marfim - também fomentou o desenvolvimento cultural ao longo da rota. Com o estabelecimento de contactos comerciais, culturais e religiosos ao longo dos séculos, manuscritos foram continuamente escritos, copiados, transportados, comprados e vendidos. Na sequência de uma tentativa falhada de construir um museu para albergar os manuscritos mais importantes de Chinguetti em 2000, a Agência Espanhola de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (AECID) decidiu restaurar todas as bibliotecas tradicionais do *ksar,* os locais reais onde os antigos manuscritos foram guardados ao longo de gerações. A ONG Terrachidia liderou o Projecto de Preservação das Bibliotecas, utilizando técnicas de construção tradicionais e materiais e mão-de-obra locais para levar a cabo estas restaurações.

< Tower of the old mosque of Chinguetti (Carmen Moreno)

Introduction

The Municipality of Chinguetti and other national and international institutions agreed in 2000 to build a new space to collect all the town's ancient manuscripts and ensure their preservation for future generations. In response to the increasing international interest in the manuscripts and in the traditional architecture and urban structure of the place, the building was envisioned as a museum, open to tourism. The building project involved restoring an old house in the *ksar* (the old quarter of the settlement) and adding new spaces around its courtyard, respecting the shape, volumes, and materials of the traditional Chinguettian houses. Unfortunately, the local families who possess the manuscripts were never involved in the project, so no manuscripts were ever held or exhibited there. Despite the impressive new building, they decided not to give up their heirlooms; instead, they kept their manuscripts at home, as they had always done. It is usually said that architecture cannot survive without a function, and the UNESCO Building, as it is known by the local residents, is now in a very bad condition. It would need a thorough renovation before it can be used.

The Spanish Agency for International Development Cooperation (AECID) has been working in Mauritania for several years. They decided to take on the problem of preserving this heritage in conjunction with the Municipality of Chinguetti and the association of manuscript-owning families, which represents a total of twelve family-owned libraries. It was decided that the best option to solve the problem would be to restore every room or space in the houses where the manuscripts are kept. This way most of the families were involved in the project, which required less funding than other more ambitious initiatives.

Terrachidia NGO was invited to join the project because of its experience in Saharan vernacular architecture and its knowledge of traditional building techniques and materials.

Remote rural settlements in Africa are fragile places with very few surrounding resources, and obsolete infrastructures complicate any delivery of construction materials. These are both crucial factors to the success of any project in the area. Terrachidia is therefore committed to using local labour whenever possible in order to promote local economic development.



Manuscripts at Beady Library
(Carmen Moreno)

Historical context

According to oral tradition, the settlement of Abweir was founded in 777 A.D. near what is currently Chinguetti. A second town was founded in the thirteenth century, the ruins of which can still be found under the dunes southwest of the town. The settlement was also part of the Almoravid Empire and became prosperous during the thirteenth century and, above all, after the eighteenth century.

The first written evidence of the town's existence dates from the sixteenth century, when Valentim Fernandes described Chinguetti as the third most important settlement in Mauritania. Chinguetti also lent its name to the country for centuries, which was known as *Shinqit Bilad*, "the country of Chinguetti".

Chinguetti is located on one of the most important trade routes in West Africa, known as *Trig allamtùni*, which links southern Morocco to Sudan (as the area located to the south of the Sahara was historically known). This route became the main access point to gold and other products from Sudan. The salt mines of Idjil were the other source of Chinguetti's prosperity, as salt was used as currency in trade exchanges. Sudanese commerce through the Sahara ebbed with the prosperity of transatlantic commerce, which caused an economic decline in Mauritania.

After the great drought of the 1970s, Chinguetti was almost completely depopulated, with only around 400 residents remaining. Residents started to return in the last decade of the twentieth century as the drought began to subside, but the town has never recovered the splendour of the past.

Nowadays Chinguetti is a small town of 4,800 residents with a rural economy. Trading opportunities are hampered by the difficulty and cost of travelling by road, and a lack of resources for improving agricultural has reduced its economy to subsistence levels.

In recent years, tourism has become an important economic driver for the city, as people have come to know more about the so-called "Sorbonne of the desert". The close relationship between both sides of the desert and Europe left a significant mark on this area, and the best testimony of this is still its ancient manuscripts.

Trade caravans

The last caravan of dromedaries left Chinguetti in the middle of the last century. It came from Guinea and headed towards the Drâa Valley oases, such as M'hamid el Ghezlane and Tagounite. Trade routes of this kind had been connecting far-off cities like Cairo, Mecca and Marrakech for centuries.

Caravans usually started their journeys in wintertime and could include thousands of dromedaries carrying goods such as ivory, salt, spices, ostrich feathers, sugar, grains, purple dye, gold, and slaves. Some desert cities along the routes became hubs of knowledge and cultural exchange. They also became homes to *mahadir,* desert schools for studying religion and spiritual arts. Manuscripts were an important part of this Saharan traffic. They contained information about very different fields, including botany, medicine, astrology and religion, especially the Koran.

Manuscripts were produced and reproduced by hand in Arabic, and some of them also included decorative handwritings and drawings.

The town of Chinguetti and its architecture

Chinguetti was named a UNESCO World Heritage Site in 1996. It is one of four heritage cities in Mauritania, the others being Ouadane, Tichit and Walatah.

The four cities have been built in a logical manner, using local natural resources to adapt the desert landscape to people's needs and to transform it into a habitable place.

The main urban structure of the region's human settlements was determined by the oases. In the past, most of the population was nomadic. This continues to be a way of life for many people today, especially seasonal farmworkers. Oases gave shelter to many inhabitants, who set off to build their villages and houses in the middle of the desert. They also made life possible, despite the extreme weather conditions, with temperatures rising to over 50 ºC in summer and dropping to 0ºC in winter nights. Furthermore, rain is rare and sandstorms are common. Indeed, the water table of the seasonal Batha river, which irrigates Chinguetti's fields, is progressively declining, causing a loss of farmland and encroaching dunes on houses in the southern areas of the old town.

Chinguetti is not only an important commercial settlement, but also a significant religious site for Islam. The city is organized around the mosque, with the rest of the buildings arranged concentrically.

The fact that people settled in villages did not mean that they ceased to be nomadic. Indeed, houses remain empty for most of the year, and one of their main functions is to house family assets, including manuscripts.

The local architecture also reveals the people's nomadic character. The *haima*, the traditional tent of the nomads, is intrinsic to the town. These tents are used throughout the region in places like Chinguetti which have enjoyed long periods of peace, in contrast to places with more defensive structures, such as the neighbouring Ouadane.



UNESCO Building
(Carmen Moreno)



Courtyard of the Hanchi Library
(Raquel Peña)

The present town of Chinguetti has three different areas that developed in different historical periods:

The *ksar* is the ancient town, with narrow streets and traditional buildings. The houses are built from local dry stone and mud mortar and are arranged around a courtyard which opens into the different rooms. The *ksar* is divided into two areas founded by different tribes: the Laghlal and the Idaouli. The ancient mosque and most of the ancient libraries are located here.

The East-South Neighbourhood is the second area of the town. This is where people started to settle outside the *ksar*, with larger streets and wider lots. There is a large gap between the *ksar* and this sprawl, a sort of break in the urban structure that it is used as a public square, a place where local people and visitors meet. The Italian Agency for Development Cooperation (AICS) built a public building there that serves as a cultural centre and manuscript laboratory.

The North Settlement is the new town. It has been developed in recent decades on the other side of the Batha river, where many residents relocate after leaving the traditional neighbourhoods. This is the business centre of the town and home to the main public and government agencies. There are also several small shops and hotels for tourists. The urban structure is chaotic and most buildings are made from reinforced concrete, using Western construction techniques and materials.

The town has been progressively depopulated as residents leave for bigger cities like Nouakchott or Atar, and for this reason most of the houses in the *ksar* are now abandoned.

The ancient mosque is the most important building in Chinguetti, with its elegant square-base tower built from local dry stone rising over ten meters high. It has a courtyard that leads through an elegant arcade to the covered prayer space. The interior has thick pillars, a wooden roof and sand flooring.

Traditional dwellings are also built in dry stone, with square volumes and one or two floors. As defensive buildings, they have curved entrances which are raised two or three steps off ground level to prevent sand from entering and to block direct views from outside. The façades have very small windows and the houses open onto an interior courtyard instead, the so-called *tgoidira,* which also serves as a reception area. This intelligent layout protects families from attacks by other tribes but also from severe weather, especially sunlight. The courtyard is the heart of the house, and the rooms and spaces around it can have different uses depending on the season and the family's needs. One of these rooms is often used as a library to house ancient manuscripts.



Interior of the Hamoni Library (Carmen Moreno)

The ancient libraries

The establishment of libraries in Chinguetti is strongly linked to the Saharan trading routes. They were roads for trade and pilgrimage, but also for the exchange of knowledge. Ancient libraries have been home to manuscripts for generations, and families have kept their heirlooms in their houses to ensure that they are preserved and kept safe. Their leather covers were made by hand. They are protected in large chests that were moved outside during the hot season to dry out the humidity accumulated during the wet season.

Large Arab families preserve their heirlooms as a way to reinforce their family identity and their link with the history of Chinguetti.

The most important libraries in terms of the number of manuscripts are Habott, Hamoni and Wanane. Other families, like Mahmud, also have a long tradition of manuscript preservation but have not participated in this restoration project.

Similar libraries can be found in other cities in Mauritania, such as Ouadane, and in other countries such as Mali or Niger.

1: Courtyard of the Wanane Library (Carmen Moreno)

2: Courtyard of the Hamoni Library (Raquel Peña)


1


2



Courtyard of the Mahmoud Library with *legré* walls (Raquel Peña)

Traditional building techniques

Traditional crafts and building techniques are linked to the desert and to the nomadic way of life. Each tribe had its own craftsmen, called *m'aalem*, with the knowledge of different building techniques.

Local stone, named *legré*, has been used as the main construction material all around Chinguetti, even in new buildings constructed with contemporary techniques. The massive walls are quite homogenous and provide the necessary thermal and acoustic insulation, as well as thermal inertia. They are around fifty centimeters thick and are built with two stone faces and mud mortar in between. Walls are usually plastered on the inside and are rarely rendered on the façade.

Roofing is made from palm wood beams (half or quarter trunks, depending on the required thickness) carpeted over with palm leaves. The maximum distance between walls is therefore 2.50 meters, which is the maximum height of a palm tree. Acacia wood has traditionally been used as well, and nowadays some *bois rouge* (African *mahogany*) is imported from Senegal. Walls are topped with corbels, which are placed towards the inside of the building to better support the beams and reduce the distance between walls.

1: Collapsed roof

2: Roofing techniques during the restoration works (Raquel Peña)


1


2

The beams are separated from the palm leaf layer with palm leaf stalks, which also serve to strengthen the structure. Over the palm leaf layer there is an insulating layer of *sbat*, a kind of local straw, and on top of that, a ten centimeter layer of compressed wet mud. The final twenty centimeter layer is a drier clay mixture that creates the correct slope to direct water towards the draining scuppers made from palm wood. Roof edges do not have eaves and are instead covered in a rich clay mortar.

Joinery is made from palm or acacia wood, and small wooden sticks are hammered into the interior walls to be used as hangers for tools and clothes. At present, the joinery of all façades and patios is painted in blue and green tones.

Floors are made from a compressed mixture of clay and gravel, sometimes with a layer of sand on top. In some houses a sort of elevated floor is found. It allows a space to be heated by placing burned embers underneath. The Ahel Loudaa library also uses this traditional heating system.

The best-known decorative details are the niches and triangular apertures built into the façade walls that open onto interior courtyards or the insides of homes. These simple geometric forms are made from stone and sometimes rendered with mud. The Hamoni library has some good examples of these details.

Clay has always been used in the traditional architecture of Chinguetti. However, extracting it from quarries is a difficult process. Men must descend over seven metres to extract it by hand, breaking the clay rocks with a pick and lifting them out with a pulley. Clay is used for roofing and for the façade and interior renderings, though lime mortar and lime paint have traditionally been used as well.

Lack of maintenance is the main threat to heritage structures. In recent decades, social and economic changes have caused them to be abandoned and fall into disuse. One of the most alarming threats to Chinguettian heritage is xylophages, or termites, which climb up from the ground into floors and roofs and seriously damage their wooden structures. However, in recent times there has been a greater awareness of this heritage, of its fragility, and of the need to preserve it.

1: Local craftsman working on the finishing of an exterior wall

2: Tests of several mixtures for the finishings

(Carmen Moreno)







Restoration works in one of the libraries (Raquel Peña)

The restoration project

As a UNESCO World Heritage site, the aim of the project was to preserve the original conditions of each space by repairing damaged elements and replacing ruined ones. Terrachidia defined a four-phase project schedule in order to study and understand the place, its architecture, and the current condition of its manuscripts:

Phase 1: Dedicated to visiting every library participating in the project, recording works, doing research and testing local materials (wood beams, mud renderings, etc.).

Phase 2: Hands-on workshop with local labourers to encourage them to return to the use of local materials and techniques. It included testing several rendering mixtures with different proportions of sand, clay, lime and cement, as well as the use of lime painting and the techniques using palm tree leaves.

Phase 3: Restoration works with a team of local craftsmen, practicing traditional construction techniques, including those needed for roof waterproofing and the finishings.

Phase 4: Supervision of the finished works to ensure they were correctly executed.

The most common problems found in the libraries were:

Significant damage to the upper part of the walls was observed, with wide cracks which allowed water to leak in and wash out the mud mortars within the stone masonry walls. This water weakened the interlocking of the three-leaf wall, causing inner cracking and the separation of the outer faces of the wall at the top-zone. This process is usually followed by the buckling of the separated parts and the eventual collapse of the entire structure. Apart from that, we found corners that were poorly interlocked, causing vertical cracks. Other problems were: cement-based rendering and plastering of façades and interiors; washing of mud renders, due to lack of maintenance; damaged mud plasters; damaged or collapsed walls; cracked waterproof layer in rooftops; damaged joints between the draining scuppers and clay layer; damaged palm wood beams because of termites; and damage to roofs and other wooden structures.





1: Hands-on workshop with local labourers (Ana María Sánchez Salcedo)

2: Restoration of the roof of one of the libraries (Susana Oses Lana)

Incorporating cement into traditional buildings is a practice which has spread throughout the world. However, it is not always used correctly, and its physical and chemical behaviour is often unsuited to vernacular architecture, where traditional materials are more elastic and sensitive to humidity and thermal changes. The use of cement renderings on façades hampers the capillary action of humidity from the interior of the stone walls, leading to cracks and leaving bare walls behind. Access to some materials may have become difficult in some places, especially in remote rural locations, but obtaining and using them is worth the effort.

To avoid these problems, Terrachidia suggested increasing the proportion of clay in render mixtures and avoiding the use of cement. There was wide-spread use of renders with a high percentage of cement (up to 30%) and just a 5% of clay to colour the mixture. Adding more clay and a small proportion of lime to the mixture achieves the natural colour while optimising the quality of the renders. In the end, the optimum proportion, using only locally available materials, was found to be: 75% sand, 20% clay and 5% lime.

Roof waterproofing was improved by adding reused car oil to the mixture used for the first layer of mud. This first layer was still covered with a polyethylene sheet, as is frequently done nowadays. This was followed by a second layer of mud, and then an additional layer with a high percentage of sand in the mixture was added as a finishing layer to protect the clay from erosion and thermal changes. Stabilized mortar with some cement was used for the junctions of the roofs with the top of the walls.

Conclusion

This intervention to contribute to the preservation of this UNESCO World Heritage site was an example of good professional practice based on local resources and skills and could become a model for many other anonymous heritage sites.

By preserving people's houses and improving their living conditions, we also preserve the heritage which they keep alive.

Interventions in heritage sites should always be carried out in partnership with the local community and the local administration, as well as with any other cultural institutions which could contribute to the project's success. Traditional materials should always be used. They should also be improved when possible, but relying on local resources. New materials should only be incorporated if there are no other local traditional options available and providing they do not disturb the essence of the architecture and are consistent with how it is constructed. These principles should be followed in order to preserve the character of this kind of cultural heritage, which is deeply linked to the identity of the local people.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Corral Jam, José. 2000. *Ciudades de las Caravanas. Itinerarios de Arquitectura Antigua en Mauritania. 1978-1981.* Granada: Fundación El Legado Andalusí.

Du Puigaudeau, Odette; and Sénones, Marion. 2000. *Mémoire du Pays Maure (1934-1960).* Paris: Ibis Press.

Du Puigaudeau, Odette. 2002. *Arts et coutumes des Maures*. Paris: Ibis Press.

Fall, Abdallahi; Cormillot, André; and Ould Beyrouk, Adnan Mohamed. 2004. *L'Adrar. Les villes anciennes, Chinguetti, Ouadane et Le Guelib er Richât*, vol. 2. Paris: Éditions SÉPIA

Gaudio, Attilio. 2002. *Les bibliothèques du désert. Recherches et études sur un millénaire d'écrits*. Paris: Harmattan.

Giacomello, Alessandro; and Pesaro, Alessandro. 2009. *Sauvegarde des bibliothèques du désert. Matériaux didactiques*. Pasian di Prato: Litho Stampa.

Krätli, Graziano. 2004. The Book and the Sand: Restoring and Preserving the Ancient Desert Libraries of Mauritania. Part 1. *World Libraries*, 14, 1, 21–44.

Le Quellec, Jean-Loïc. 2009. Art rupestre, Patrimoine archéologique et industrie pétrolière au Sahara. In: Société des amis du Musée national de préhistoire et de la recherche archéologique (Ed.), *L'art pariétal, conservation, mise en valeur, communication*, 23-28. Les Eyzies: Société des amis du Musée national de préhistoire et de la recherche archéologique.

Mauny, Raymond. 1955. Notes d'histoire et d'archéologie sur Azougui, Chinguetti et Ouadane. *Bulletin de l'Institut français d'Afrique noire*. Série B, Sciences humaines, 17 (1-2), 142-162.

Monod, Théodore; and Zanda, Brigitte. 1992. *Le Fer de Dieu. Histoire de la météorite de Chinguetti*. Arlés: Actes Sud.

Monod, Théodore. 1995. *Maxence au désert: souvenirs de la Mauritanie*. Arlés: Actes Sud.

Páez López, Jerónimo (coord.). 2003. *Mauritania y España. Una historia común: los Almorávides. Unificadores del Magreb y Al-Andalus (S.XI-XII)*. Granada: Fundación El Legado Andalusí.

Terrachidia. 2019. *Chinguetti, el legado del desierto*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Restoration works in one of the libraries (Raquel Peña)



Biographies | Biografías | Biografias

Carmen Moreno Adán

She is an Architect and holds a Master's in Conservation and Restoration of Architectural Heritage and a Postgraduate Diploma in Development of Precarious Human Settlements from the Universidad Politécnica de Madrid. She is an Associate Professor at the Department of Architectural Composition of the Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid. She has been a guest lecturer at various conferences and dedicates her professional activity to the recovery and restoration of public spaces and buildings within traditional towns. She is a member of the management committee at the LabOasis Foundation and a member of the board of Terrachidia NGO.

Raquel Peña López

She is an Architect and holds a Postgraduate Diploma in Development of Precarious Human Settlements from the Universidad Politécnica de Madrid and another in Design and Management of Exhibitions from the Universidad Europea de Madrid, having completed her postgraduate studies in the Department of Architecture and Construction at the United Nations branch in New York. She has been linked for more than ten years to the Architects without Borders NGO through the development of cooperation projects and is a member of the board of Terrachidia NGO.

Oriol Domínguez Martínez

He is an Architect and holds a Master's in Conservation and Restoration of Architectural Heritage, a Postgraduate Diploma in Development of Precarious Human Settlements from the Universidad Politécnica de Madrid, and a Master's in Structural Analysis of Monuments and Historical Buildings from the Università di Padova and the Universidade do Minho. He has extensive professional experience in Europe, North America, South America and Africa. He is a member of the board of Terrachidia NGO and is strongly linked to academia, with teaching experience in Spanish universities and having lectured in several national and international institutions. In recent years he has been working as Quality Assurance Coordinator for the stone masonry works of the Sagrada Familia Basílica, in Barcelona.

Martina Bocci, Beatriz Yuste

Recovering the heritage and building traditions of the village of Tacora, Chile

Recuperando el patrimonio y las tradiciones constructivas del pueblo de Tacora, Chile

Recuperação do património e tradições de construção da aldeia de Tacora, Chile

Abstract | Resumen | Resumo

Tacora is a village in the Chilean highlands with an extraordinary natural and cultural landscape. During the last years, its population has migrated massively to the city of Arica. In 2018, the community and the Fundación Altiplano organized a training program for the restoration of the façades of its buildings. The program employed and qualified community members in traditional building trades related to construction with earth, stone and wood. This training program opens up a horizon of new opportunities for sustainable development related to the extraordinary cultural heritage of Tacora.

Tacora es un poblado del altiplano chileno con un extraordinario paisaje natural y cultural. En los últimos años ha sufrido un fuerte despoblamiento hacia la urbe de Arica. En 2018 su comunidad y la Fundación Altiplano llevaron a cabo un programa de capacitación para la restauración de las fachadas de sus viviendas. El programa empleó y capacitó a miembros de la comunidad en oficios tradicionales relacionados con la construcción con tierra, piedra y madera. El programa de capacitación abre un horizonte de nuevas oportunidades para el desarrollo sostenible en torno al extraordinario patrimonio cultural de Tacora.

Tacora é uma localidade da planície chilena com uma paisagem natural e cultural impressionantes. Nos últimos anos sofreu um forte êxodo populacional em direcção à cidade de Arica. Em 2018, a sua comunidade e a Fundación Altiplano realizaram um programa de formação em restauração de fachadas das suas moradias. O programa empregou e formou membros da comunidade em ofícios tradicionais relacionados com a construção com terra, pedra e madeira. O programa de formação abre um horizonte de novas oportunidades para o desenvolvimento sustentável em torno ao extraordinário património cultural de Tacora.



Virgen del Carmen Church (All images used to illustrate this essay belong to the Fundación Altiplano)

Tacora is a village located at an altitude of 4,090 metres in the region of General Lagos, in northern Chile. Founded as the main centre of an Inca community, its history is closely linked to sulphur extraction, which began towards the end of the 19th century, and was later facilitated by a railway connection with La Paz and Arica. Already in decline after the Second World War, in 1967 the extraction ceased completely and the population began to migrate and settle on the coast.

Although only four people now live permanently in Tacora, the old residents still maintain a strong relationship with the village: they return periodically for the *fiestas patronales* (patron saint festivals) and have created various associations.

In response to the rigid climate, which allows for breeding livestock but not growing crops, houses are arranged in aggregations of simple, single-storey, rectangular volumes. Their walls are built in rammed earth or adobe with small openings. The original thatch has been replaced by corrugated sheets on single and double pitch roofs.

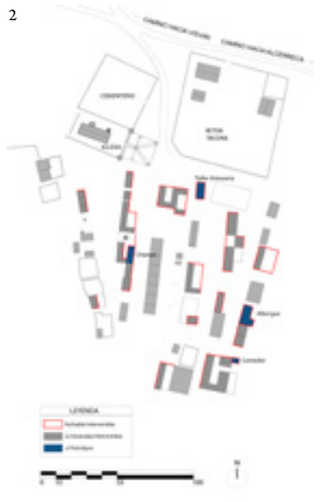
1: View of the village and the Tacora volcano

2: Site Map. The restored houses are highlighted in grey and the restored buildings for different services in blue



1

2





1



2

1 and 2: The houses of the village before and after their restoration

In 2016 the local community entrusted the Fundación Altiplano (FA), a Chilean nonprofit organization, to rehabilitate their houses. They had cooperated with FA in 2012 in the restoration of the Virgen del Carmen Church (late 18th century). The "Programa de Capacitación para la Restauración de Fachadas en Viviendas Patrimoniales de Tacora" (Training Program for the Restoration of Façades of the Heritage Homes in Tacora) was launched in February 2018.

A team of architects, anthropologists and historians began research aimed at understanding the historic landscape through written sources from colonial archives, the inhabitants' verbal accounts, and archaeological findings (Pereira and Yuste 2019). Materials, construction techniques and the current condition of the local buildings were investigated through a field survey. They were found to be mostly in a critical condition, due to lack of maintenance and frequent earthquakes. A comprehensive restoration was therefore urgently required.

The main damages were repaired with minimal and reversible interventions, using the shared formal language of local architecture and respecting the characteristics of the rural culture of these highlands.

1: Process of reconstruction of a rammed-earth wall

2: Wooden reinforcement of a rammed-earth wall



1



2

As well as recovering the façades of 52 buildings, the structure of four buildings was fully restored to serve as an example for possible future interventions, though modifying their original function. Priority was given to tourist services: a restaurant and a hostel, which provided food and accommodation for the builders, a weaving workshop and a *charqui* (dried meat) shop.

Alongside the recovery of the buildings themselves, the aim of the intervention was to revive traditional building knowledge; indeed, local inhabitants were offered jobs in heritage restoration works. An even more ambitious goal was to broaden the inhabitants' perspectives, to contribute to the local families' economy and to raise awareness of the opportunities provided by their tangible and intangible heritage as assets with regard to tourism and identity.

A cornerstone of FA's work is its relationship with the communities, to whom the heritage belongs, and who safeguard and keep it alive. In addition to providing technical support, a model based on the work with the local community was implemented, involving them in an open, participatory and interdisciplinary process, and giving them an active role during the construction phases. In Tacora, periodic meetings were organised, allowing the community to participate in identifying which façades and exemplary buildings should be selected to work on as well as choosing the finishings for those works. The traditions of the community were also respected: from the ritual of asking permission to begin the works, to the patron saint festivals and the closing ceremony.

The *Escuela Taller* (Training Workshop) methodology was applied to generate local know-how to ensure the conservation and maintenance of the heritage. Under the supervision of the master craftsmen, the restoration was set up as a field school offering jobs as adobe master, stonemason or carpenter to the locals. Theoretical lessons, given by specialists in architectural restoration and conservation, archaeology, traditional techniques and sustainable development, helped them to acquire technical and practical skills. Eleven people participated in this program, including six members of the local community.

Locals and youths from the region were also invited to participate in volunteer days and to attend the lectures.

The interventions employed local techniques and solutions, without altering the architectural character of the place. Missing or eroded stone basements were restored; collapsed or detached portions of walls were rebuilt; cracks and fissures were repaired with earthen mortar injections, filled with adobe bricks or with volcanic stones and earthen mortars. In some gables, masonry was replaced by lightweight *quincha*: a local traditional structure made of wood and reeds which is filled with a mixture of earth and straw.

1: Making of a *caruna*

2: A *caruna* being placed on a roof









1: Participants in the "Programa de Capacitación para la Restauración de Fachadas en Viviendas Patrimoniales de Tacora"

2: Two villagers from Tacora with the maintenance manual

In order to improve the seismic resistance of the restored buildings, low-tech solutions based on studies by Julio Vargas Neumann – a professor at the Pontificia Universidad Católica del Perú – were used, such as biaxial nets, wooden reinforcements and geomats.

Walls were rendered with mortars made of lime and sand, and painted with lime mixed with *baba de tuna* (water in which pieces of local cactus have been previously immersed), to protect them from weathering.

The roofs of the exemplary buildings were disassembled and reassembled after introducing top plates, on which joists and train tracks[1] were repositioned, or replaced where necessary. In the hotel and the restaurant a double layer of *totora* (southern bulrush) mat, glass wool insulation, a waterproofing membrane and a substructure of battens to support the metal sheets were used.

In the weaving workshop and the shop an oral tradition, which was still remembered by one of the workers, was recovered: *caruna* was laid on cowhide laces, braided to the rafters. *Caruna* is an insulation mat obtained by first placing some straw randomly on a flat surface, then pouring earth and *baba de tuna*, and finally treading on the mix. Once it is almost dry, it is cut and rolled (Bocci 2019).

1: Crowning of a perimeter wall

2: Cutting of the cowhide to make the laces used in the roofing





In the remaining houses the intervention was limited to substituting the metal sheets (maintained for their easy availability and low maintenance) where necessary, and painting both the new and existing sheets using a colour similar to straw, to reduce reflection and to protect them from rusting.

Coping stones were used for crowning the courtyard walls. Cross bundles of *paja brava* (Peruvian feather grass) - harder and more resistant than ordinary straw - were then put in place, and finally earth mortar finishings were applied.

To sum up, local materials were used almost exclusively: earth, stone, gravel and sand came from the surrounding area; cactus, straw and *totora* were collected at lower altitudes, along the road to Arica; the cowhide for the laces was provided by a nearby farm.

During the final ceremony, the *Manual de Mantenimiento* (Maintenance Manual) was given to all the beneficiaries, providing guidelines on how to proceed in the case of building decay in future. From that moment on, all members of the community symbolically became the bearers of the knowledge acquired through this program. They were thus recovering the wisdom of their ancestors, which will allow them to preserve their homes (Pereira and Yuste 2019).

Some locals who have worked in this program established a construction company specialised in traditional building techniques, to which FA is offering technical support. In the future they may be in charge of a second phase of Tacora's rehabilitation. Thus, the program was not just about building restoration but also the sustainable development of this remote Andean community.

In order to help them become less dependent on external support, FA has supported the community in establishing a management plan to be implemented after the FA finishes its work there (Yuste 2019).

[1] The train tracks, sometimes used as beams in buildings, represent a memory of the steam railway line which was active in Tacora from 1925 to 1966. The line was mainly used to transport sulphur, extracted from the Tacora volcano. This line was connected with the La Paz railway line.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Bocci, Martina. 2019. Cile, così rivivono i pueblos. *Giornale dell'architettura*. https://ilgiornaledellarchitettura.com/web/2019/01/24/cile-cosi-rivivono-i-pueblos/ (consulted on 24/08/2020).

Pereira, Magdalena; and Yuste, Beatriz. 2019. *El Último Mallku. Paisaje cultural de Tacora*. Arica: Fundación Altiplano.

Yuste, Beatriz. 2020. Sustainable Conservation in the Andean rural communities. In Bocci, Martina; Mazelli, Redina; and Bocco, Andrea (ed.). 2020. *Rehabilitation of traditional heritage and local development*. Torino: Politecnico di Torino (In print).

Biographies | Biografías | Biografias

Martina Bocci

She graduated in Sustainable Architecture at Politecnico di Torino, with a Master thesis on earth construction techniques in Europe and Brazil. She is currently working on a Ph.D. in Urban and Regional Development at the Inter-University Department of Urban and Regional Studies of the Politecnico di Torino (DIST). Her research is focused on the role of the conservation and transmission of traditional construction techniques in local development. She is a co-founder of Accademia nel Cantiere (AnC), a nonprofit organization carrying on the design, research and construction of sustainable architecture through the use of appropriate technologies and natural materials.

Beatriz Yuste

She is the head of heritage restoration projects in Fundación Altiplano. She graduated in Architecture and holds a Master's degree from the Universidad Politécnica de Cataluña. She specialized in design and management of sustainable restoration projects within the Templos Andinos of Arica and Parinacota/Ruta de las Misiones-Saraña Plan.

Anjan Mitra, Saptarshi Mitra

Responsible Design Practice for Collective Living

Práctica del Diseño Responsable para la Vida Colectiva

Prática de Desenho Responsável para uma Vida Colectiva

Abstract | Resumen | Resumo

The Covid-19 pandemic is a cusp, a critical juncture which has brought into the foreground the inadequacies of our present development agendas, spatial practices and their manifestations. It is here and now that we, as professionals, need to question our roles and activities, moving forward to take ownership of our own practice, take cognisance of this call for change and reorient our philosophies, our strategies and our work to a more grounded, passionate and humane approach. Based on research into pre-industrial spatial practices and experiences of several of our projects, we seek a new paradigm - one that we call "Responsible Design Practice".

La pandemia de Covid-19 es una antesala, una coyuntura crítica que ha puesto en primer plano las insuficiencias de nuestras agendas actuales de desarrollo, sus prácticas espaciales y sus manifestaciones. Es aquí y ahora cuando nosotros, como profesionales, necesitamos cuestionar nuestros roles y actividades, avanzar hacia la toma de control de nuestro propio ejercicio profesional, concienciarnos de esta llamada al cambio y reorientar nuestras filosofías, estrategias y trabajo hacia un enfoque más fundamentado, apasionado y humano. Basándonos en la investigación de las prácticas espaciales preindustriales y las experiencias de varios de nuestros proyectos, buscamos un nuevo paradigma, uno al que hemos denominado "Práctica del Diseño Responsable".

A pandemia Covid-19 é uma cúspide, um momento decisivo que trouxe para o primeiro plano as insuficiências dos nossos actuais planos de desenvolvimento e práticas espaciais e das suas manifestações. É aqui e agora que nós, como profissionais, precisamos de questionar os nossos papéis e actividades, avançando no sentido de nos apropriarmos da nossa própria prática, e tomar conhecimento deste apelo à mudança e reorientar as nossas filosofias, as nossas estratégias e o nosso trabalho para uma abordagem mais enraizada, empenhada e humana. Com base na investigação das práticas espaciais pré-industriais e na experiência com os nossos vários projectos, procuramos um novo paradigma para o envolvimento, um paradigma a que chamamos "Prática de Desenho Responsável".

Introduction

After the Covid-19 crisis, the world is a different place. The way we live, engage with our surroundings, our social life or even the way we think have been challenged at different levels. This scenario has forced us to question our lifestyles, our adopted values, development agendas, goals, and planning policies. It has led us to question our very existence and humanity.

"Social distancing" has become the norm today, revealing the deep fissures and differences within society.This situation has also made clearer some of the fallacies of our current structures and practices - those which are propagated by global corporations through extensive exploitation of resources and energy to create standardised products fit for mass consumption. It has also highlighted our fragile, self-serving development agendas based on extraction of materials, exploitation of labour, consumerism and accumulation and capitalisation of wealth, promoting intense competition for success and thereby eroding identities, shared values, ideas of collaboration and co-production. This process has concentrated power to a privileged few while condemning the vast majority to almost inhuman existences. These dominant structures and practices have, over time, popularised certain traits in our built environment, including spatial characteristics, land use patterns and infrastructure. Covid-19 has highlighted the incompatibility of these traits with nature, the environment, and the ecosystem. It is architects, designers and planners who have implemented these development policies. As such, we have been acting without being conscious of our responsibility to society, nature and the environment in a sustained manner.

But Covid-19 can also be understood as nature's reaction – a necessary warning that the present development paradigm needs serious reconsideration and a search for a more sustainable alternative. It becomes important to question our roles, the part we have played - as designers, architects, or builders - in propagating this development paradigm. Moving forward, it is our responsibility to be aware of this call for change and reorient our philosophies, our strategies, and our practices from a technology-centred, energy-intensive stance to a more grounded, passionate and humane approach. "If you want the change, be the change". This is a much-repeated thought which needs to be put into practice.

In framing a future set of ethic principles and strategies, our research into our pre-industrial knowledge has been essential, and this can be studied through our built heritage and our traditional cultural and spatial practices. The approach for this kind of analysis must be collective, not individual, focused on collective sustainability, collective resilience and collective well-being. This research into the pre-industrial scenario must be developed mainly in two domains: Traditional Buildings and Building Traditions.

Traditional Buildings

Traditional buildings, especially those which are public buildings, have been designed and executed by highly specialised guilds, embodying the highest levels of art, culture, crafts, and philosophical awareness of a particular society at a point in time. These buildings represent particular cultural practices, physical manifestations of particular communities, their shared values, and their social and cultural norms.

Numerous types of temple as well as other sacred, social or public institutions belong to this category. Most of these buildings communicate a collective ethos, traditions, and beliefs. In India, they have been historically conceived by the *sthapatis*. In Europe and other regions, by the various guilds of builders. Therefore, a study of traditional buildings is a study of a repository of human passion, emotion and social and cultural connections; not only of their visual manifestations and style.

Building Traditions

Building traditions are a set of practices that address highly contextual cultural, spatial, and material specificities. Every culture has developed an acquired knowledge of cultural behaviour and social norms, fine tuning its response and dependence with nature, the ecosystem and the environment. These practices are expressed as tangible manifestations, but at the same time, they are the anchors of intangible expressions - art, cuisine, dress, music, festivals, events, crafts, etc. Building traditions evolve through a people-centric, collaborative process. The process of accumulation and fine-tuning of traditions occurs in a majorly informal, adaptable, socially rooted and negotiated way.

Building traditions therefore generate built forms based on shared design principles and contextual knowledge; forms linked to each community. There is a very rich social content in these forms of architecture. The collective shared ideas prevail in the final expression.

On the contrary, modernist architecture in all its forms mainly relies on the "self". The individual (designer, builder, owner, developer, promoter) is of utmost importance. Built forms become a final product in themselves. Everything local and everything shared (pride, heritage, context, culture, and society) is discarded in the process.

A new paradigm in Architecture

The role of Architecture must be redefined. It can be turned into a socially engaged, critical and contextual profession. We must work out a middle ground and change how we think. A paradigm shift is required. This is an opportunity to seek and implement new development strategies and design ideas to restore balance in the current Humanity-Nature conflict. This new approach must rely on traditional wisdom and shared knowledge and building practices while meeting contemporary requirements. Local skills and resources must be acknowledged, as well as their collaborative potential. Finally, future design practice and practitioners must be made responsible and accountable for their actions, ideas and impacts on society, the environment and the ecosystem.

This necessary new paradigm, which we term "Responsible Design Practice", must reject unilateral technological dependence and intensive energy use and balance the gains and profits for the individual in favour of collective improvement. Technological knowhow and innovation must become a support mechanism to enable and guide, rather than dictate. Sustainability is an essential prerequisite and a major factor for negotiating the options and choices of design interventions. We must build on existing assets (materials, skills, heritage, etc.) to reframe the development agenda. The continuity of local knowledge, memory, traditions and values is instrumental to that aim.

This approach helped us to negotiate development issues in our own practice. Two implemented projects are presented here as examples to demonstrate its viability. They show how high-impact, high-energy consumption and extractive intervention strategies can be replaced by an appropriate, meaningful engagement.

Restoration of the Pancharathnam Temple at Garh Panchakot, Puruliya district, West Bengal

The Pancharathnam Temple at Garh Panchakot is a good example of traditional Bengal temple architecture of from the 16th and 17th centuries. It is a brick temple with detailed cultural narratives carved into the numerous terracotta embellishments. The temple used to be an important sacred space nurtured by the Panchakot kingdom as part of their capital complex. It is now part of a cluster of archaeological ruins in the foothills of Panchet. The West Bengal Heritage Commission identified this temple as an important element in the cultural landscape of Puruliya.

The temple is an elaborate two-storey architectural composition, inspired by and transformed from the local *chala* form (roof form), following the local building tradition. The structure adapted Islamic






Diverse traditional building crafts during the restoration works of Pancharathnam Temple at Garh Panchakot, West Bengal

traditions of building vaults and arches and also incorporated a Nagara type of *shikhara* (tower-like spire) in *ratna* (jewel) form. It is a *pancharatna* (five *ratnas*) design, with a typical square plan, four *ratnas* in the corners and a two-storey *shikhara* in the centre. The temple was abandoned after its principal deity was relocated by one of the kings to his new capital. This disconnected it from the community and eventually the building fell into disrepair which led to its partial collapse.

We had documented the temple in 2014, but the restoration works started in 2017 and finished in 2018.

Following the "Responsible Design Practice" principle, our restoration project relied on local building traditions and supported their revival. We adopted a traditional set of materials and gave continuity to the existing building techniques. Lime-based mortar with *surkhi* (chamotte), which has been historically prevalent in this region, was used. The bricks were reused when suitable and similar ones were produced in the local kiln. Local craftspeople and masons were engaged and monitored by the local community. However, in the terracotta work only floral motifs were replicated, while leaving the cultural narratives as they were found to avoid losing the patina of time.

Furthermore, to really conserve the structure, it was argued that the sacred space should be revived by reinstalling the local deity, initiating the prevalent rituals and creating a scenario where the local community once more uses this space, interacts with it and thus brings it to life.

This project has finally triggered a more holistic approach to revive the cultural landscape of the Garh Panchakot capital complex. There is now renewed interest in the region in the various historic structures still preserved - fort walls, temples, palace and numerous water tanks and ecological features. This project started a process through which a community has been reinvigorated through architecture.




Garh Panchakot Temple before and after its restoration

Mon Chasha, Paoshi, West Bengal

"Responsible Design Practice" can guide not just our restoration work, but also the development of new buildings. Mon Chasha, near Kolkata, also in India, is a good example of this.

Mon Chasha is a community-based rural tourism (CBRT) initiative. The project was inspired by the *Incredible India* campaign, developed by the United Nations Development Programme along with the Government of India. It was carried out as a collaboration between a local facilitator/NGO and an architectural design team. An orphanage, Antodaya Ashram, operated in Paoshi village with about sixty boys and girls. They were in a constant crisis for raising the funds necessary to sustain their daily operations. Mon Chasha was created to support the *ashram* by installing CBRT facilities in the adjoining land. This place would focus on providing an authentic experience of rural Bengal, of its life and ethos. The concept was developed as a reinterpretation of local building traditions and cultural wisdom. The entire planning and design process of this cultural hub was conceived on-site, together with local craftspeople. The decision was made to source all materials and labour required for this project from the locality itself and to draw on local knowledge for the construction. The design was inspired by the *chang* typology from the Brahmaputra flood plains of Assam. Bamboo and coconut planks were the main structural elements. Walls, floors, doors, windows and furniture were fabricated out of bamboo by the local craftspeople. *Hogla* thatch, made from a local plant, was used to create the roof. Mud, another popular local building material, was extensively used in the project for sculpting ovens and shaping walls, niches and porches.



Mon Chasha, Paoshi, West Bengal





Traditional crafts applied to the construction

The project also needed to meet high standards of hygiene and waste management. For this purpose, modern toilets were installed, along with a grey water management system. Vermicomposting, pisciculture and organic farming was incorporated on the site. The local village sacred narratives and folk traditions have, over time, become part of the campus too. As a result, Mon Chasha evolved into a place that is extremely rooted not just to the traditions of building, but also to its wider cultural context. It has therefore achieved a strong connection with the community and its culture, as well as with the landscape. The project has provided a tangible framework to nurture intangible expressions: the cuisine, beliefs, rituals, values and lifestyles that provide the visitors with an authentic experience of Rural Bengal. Mon Chasha has become one of the six most popular tourist destinations of West Bengal and a sustained source of support for the ever-expanding activities of the Antodaya Ashram.

Conclusion

As illustrated through these two projects, Responsible Design Practice can bring about an essential paradigm shift, allowing us to relearn important tenets from our past and couple them innovatively with our modern knowhow. This shift to a larger and collective set of values is an urgent necessity. We must recalibrate the set of core ethical principles, tools and methodologies that we use. Ultimately, we, as a collective of design professionals, have to take responsibility, support society, and equip it with the necessary means to construct a more resilient and sustainable future.

Biographies | Biografías | Biografias

Anjan Mitra

He is interested in the social relevance of Design and Architecture. His search for Responsible Architecture in the Indian context began in 1992 through his firm The Appropriate Alternative, where he has worked in and explored various materials, practices, and contexts. Notable examples of his work are the MonChasha - a community-based rural tourism project, the restoration of the Pancharatna temple in Purulia, or the adaptive reuse of an old Chinatown tannery building for iLEAD Kolkata. He is extensively engaged in teaching and research and is an active member of INTACH, IUDI and other professional bodies. His authored research projects include “Euro-Indian urbanism on the banks of the Ganges”, “Understanding slums as urban systems” and *Kolkata o Durgapujo* (Ananda Publishers, 2015). He is a co-founder of SAVE (Sustained Actions for Value and Environment) interdisciplinary think-tank.

Saptarshi Mitra

He has a background in Architecture and Development Practice and has lived and worked in India, Spain, the United Kingdom and Myanmar. He has worked on a variety of projects, ranging from Architecture and Urban Design to Conservation, Community-based Tourism and Community-led development. At the same time, he has been a part of academia and has led various workshops ranging from the documentation of heritage sites to the exploration of materials and technology. He believes that design can be understood as a way of adding value – a collective exercise that at its core revolves around maximising the potentials of space, culture and context to create better conditions for everyday life. He is also a strong believer in the necessity and capacity of people to lead the change they want to see, bringing perspectives of participation, co-production and collaboration to The Appropriate Alternative, Disappearing Dialogues and SAVE (Sustained Actions for Value and Environment).

Arezoo Khazanbeig, Nima Tabrizi, Niloofar Ghobadi, Amirreza Azadeh, Sonia Beygi

Workshop on Regeneration: Project Taar-2, Isfahan Province, Iran

Taller de Regeneración: Proyecto Taar-2, Provincia de Isfahan, Irán

Oficina sobre Regeneração: Projecto Taar-2, Província de Isfahan, Irão

Abstract | Resumen | Resumo

The villages of Iran are forgetting their wise and sustainable methods of living. They are transforming themselves from primary producers to mass consumers. The value of their vernacular heritage is being neglected and there is a rural exodus towards the cities. Villages are left abandoned for the sake of an unbalanced development. We tried to contribute to overcoming this situation by designing a bottom-up teamwork procedure called "Workshop on Regeneration". The workshop aims to frame the problem in the context of conservation, sustainability, indigenous construction, and resiliency. It also investigates possible solutions through lectures, discussions, and hands-on work.

Los pueblos de Irán están olvidando sus formas de vida prudente y sostenible. Se están transformando de productores primarios en consumidores masivos. El valor de su patrimonio vernáculo se está descuidando y hay un éxodo rural hacia las ciudades. Las aldeas están quedando abandonadas en beneficio de un desarrollo poco equilibrado. Intentamos contribuir a superar esta situación con el diseño de un procedimiento de trabajo en equipo de abajo hacia arriba al que hemos llamado "Taller de Regeneración". El taller tiene por objeto enmarcar el problema en el contexto de la conservación, la sostenibilidad, la construcción autóctona y la adaptabilidad. También investiga posibles soluciones a través de conferencias, debates y trabajo práctico.

As aldeias do Irão esquecem-se dos seus modos de vida sábios e sustentáveis. Estão a transformar-se de produtores primários em consumidores em massa. O valor do seu património vernacular está a ser negligenciado e está a dar-se um êxodo rural rumo às cidades. As aldeias são deixadas ao abandono na busca de um desenvolvimento desequilibrado. Nós tentámos contribuir para ultrapassar esta situação concebendo um procedimento de trabalho de equipa de baixo para cima chamado "Oficina de Regeneração". A oficina visa enquadrar o problema no contexto da conservação, sustentabilidade, construção local, e resiliência. Investiga também possíveis soluções através de palestras, discussões, e trabalho prático.

Introduction

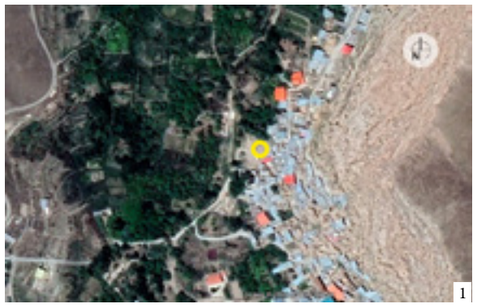
With the collaboration of INTBAU Iran, Terrachidia Association, the University of Tehran, Atelier SigmaN, and The CatMap group, the first Workshop on Regeneration took place from September 11th to September 20th, 2019 in Tehran, Natanz, Targhrood and Taar village.

During the first two days in Tehran, seven lectures and discussions were held about regeneration and bilateral cooperation between craftspeople and academia by both our team and other professionals. The next two days were dedicated to observing and analyzing the context, visiting the towns of Natanz and Targhrood, surveying the buildings in Taar, and communicating with the local inhabitants and stakeholders. This was finally followed by eight days of hands-on work in Taar village.

The regeneration of the main watermill in the Sarar neighbourhood, in Taar village, was the second Workshop on Regeneration experience we carried out. We chose a public space where we could further involve local people in our project during all the phases. Until around sixty years ago, wheat was one of the most critical agricultural products and economic resources of Taar village and of the region. Hence, the watermill, as a place for wheat grinding, played an important role in the local economy. According to Taar's written information and oral history, there are more than five watermills in the village. They are all abandoned now and some of them are entirely in ruins.

1: Aerial view, part of the village and the location of the watermill (Google Earth)

2: Aerial view of the watermill and its neighbourhood (Ali Javaheri)



1



2

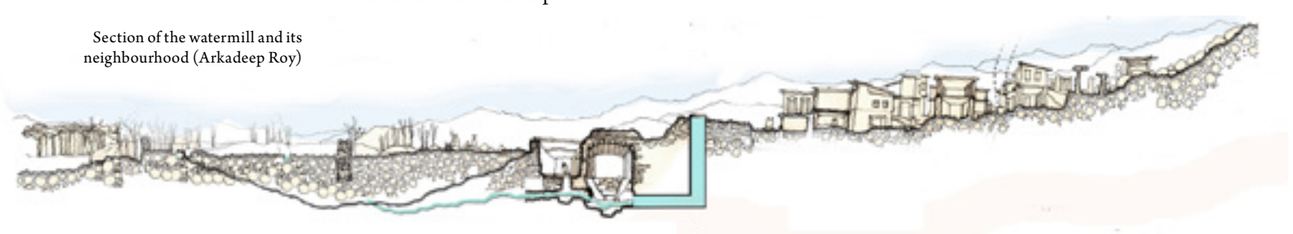
Sarar's watermill

Sarar's watermill was one of the most important watermills and is located in the center of the village. It has been abandoned for almost fifty years and was entirely blocked with debris and trash. The mill was chosen for the case study due to its importance as a public space, its location within the context, its history and social significance, and its current physical state.

The layout of Sarar's watermill consisted of a water channel, a wooden water wheel, a blade, a stone wheel, a driving shaft, a tower mill, a wooden funnel, a main chamber, and a storage room.

Besides exploring and studying the site, the work started, in accordance with the rules of Iran's Cultural Heritage, Handicrafts, and Tourism Organization, by the workshop requesting permission from the mill's owners and heirs to carry out the work on this building. Once permission was granted, the excavation of the mill was carried out by local workers until the start of the hands-on workshop.

Section of the watermill and its neighbourhood (Arkadeep Roy)



The Work

Almost sixty people participated in the workshop, including more than thirty students, five tutors, fourteen lecturers, six local tutors, six local assistants, and the local hosts. International academic partners supported the theoretical aspects of the workshop, and local partners took part in executing the project. Together, they provided a multilayered approach to the initiative.

In Iran, it is usually difficult to get the funds required for a conservation and restoration project, especially in rural areas. Unfortunately, the annual budget allocated to the Ministry of Cultural Heritage, Handicrafts, and Tourism is not sufficient to meet the needs of the country's vast heritage, and only a portion of it can be dedicated to conservation projects across the country. Moreover, receiving funding from other organizations requires a complicated bureaucratic process. As a result, the financial support for these workshops had to come from fundraising among local people, which provided the budget required for the restoration project. Several generous local families also hosted the students and our team during the workshop.



1



2



3



4



5

1: The main chamber after its excavation
2: The storage chamber after the roof construction
3: The main chamber after its excavation
4: The wheel reassembling at the main chamber
5: The wheel once it was reassembled
(Sonia Beygi)

Once the workshop started, the group was first introduced to the different stakeholders of the building, such as the heirs of the mill and the family of the miller, as well as to local craftspeople, in order to understand the Sarar watermill's morphology, mechanism, building techniques and anthropological implications. The team developed a participatory procedure through surveys and sessions for discussion and brainstorming about the watermill and the water resources of the village, from various perspectives. This process included several meetings with the local community.

In the process of restoration and regeneration, students worked on several parts of the buildings and learned different traditional construction and restoration techniques from local craftspeople. The main materials and traditional techniques, as well as the different parts of the watermill, were explained to them.

Mud Mortars

Mud mortar is one of the oldest building techniques. It is widely used in the vernacular architecture of the Iranian plateau.

The binder of the mud mortar is clay. In order to make mud mortar, a sufficient amount of water should be first poured in a pile of earth (*akhoreh*), then one must wait for the clay to soak in the water, and finally knead the mortar well by treading on it. It is then ready to be used. Straw is added to the mixture to prevent the mud mortar from cracking while drying.

1: Making *akhoreh*
2: Kneading the mortar
3: Each day an *akhoreh* was made to allow the clay to soak in water
4: The existing soil have to get sifted in order to use it for the mortar
(Nima Taghizoghi)






This kind of mortar was used in the restoration of Sarar's watermill, according to tradition, to bind stones and adobe blocks, for plastering, and as insulation and covering for the stone vault and the flat wooden roof.

Wooden Roof

The entrance chamber to the watermill was originally covered with a flat roof made of wooden beams. These beams were already rotten and had to be replaced. Wooden beams from other dilapidated buildings in Taar were gathered and checked by local experts and then reused to restore the roof. These works were carried out by the students under the supervision of local craftspeople. The wooden roof was finally covered with local bushes, as natural insulation, and mud mortar was used for the final layer.

The only innovation in the roof was adding an opening for sunlight, right in the center of the entrance hall.

Stone Vault

The shape and materials of the vault made it a significant element. This stone vault was constructed with heterogeneous pieces of stone, with irregular shapes and sizes. The first course of stone was repaired with the same type of stone and gypsum mortar. A large amount of debris was then removed from the roof over the vault and the vault was reinforced in order to increase its cohesion. Finally, mud mortar was applied on the roof.

1: The chamber after its excavation
2 and 3: Reconstruction of the chamber's ceiling
4: Chamber's ceiling after its reconstruction
(Sonia Beygi)






The Outcome

After a week of hard work, the watermill and its main chamber had been restored. The works carried out included repairing the wooden wheel and its blades, repairing the tower mill and the water channel path, redesigning the surrounding area and the entrance of the chamber, reconstructing the wooden ceiling, reinforcing the stone arch and finally redefining the accessibility route by constructing new stairs made out of stone. All these works were carried out with the traditional construction techniques of the place under the supervision of both the academic and the local experts.

Alongside the physical regeneration of the building, there was an ongoing discussion led by The CatMap group during the workshop about the watermill's future prospects. Three possible functions were considered for the building: to keep it working as a traditional watermill, to transform it into a museum, and to transform it into a small tea house.

One of the most important public places of the village was revived, alongside this ancient method of wheat grinding. Meanwhile, bilateral cooperation between local craftspeople and the academic team was enriching for both. While local residents were not initially interested in their village's future development, after this experience they started to creatively think about their land and their architecture as development assets. At the same time, participants learnt important lessons from the locals and they became more aware of how their work can bring positive change. The whole event was an example of how we can think globally and act locally, and of how the heritage of tradition can play an important contemporary role.

Final group picture of participants, local craftsmen and local inhabitants (Arezoo Khazanbeig)





1



2

1: Initial condition of the abandoned watermill (Amirreza Azadeh)

2: The watermill after its restoration (Sonia Beygi)

The Exhibition

A few weeks later, an Exhibition on the project was held in the College of Fine Arts of the University of Tehran. The Exhibition presented the whole story in a graphical timeline made of photos, movies, and briefs about the everyday tasks of the workshop. Some documentary films and numerous photographs and drawings about the procedure and about the Sarar watermill were exhibited too. All the work for the exhibition was developed by the workshop participants.

Biographies | Biografías | Biografias

Amirreza Azadeh

Amirreza Azadeh is a media architect and holds a Master's in Architecture and Situated Technologies (MArch.) and a Master of Media Arts (MFA) from the State University of New York, at Buffalo (2018). He works as a Product Manager in Balad, an online maps and navigation platform.

Sonia Beygi

Sonia Beygi is a freelance architect, photographer and designer. She holds a B.Arch from BIHE (Baha'i Institute for Higher Education) and her work has focused on earthen architecture for the last three years. She has been teaching in the field of architecture for the last four years in collaboration with different entities, such as Esfahk Mud Center and Atelier SigmaN. She has also participated in various festivals and workshops on earthen architecture in Iran and around the world, including the Festival Grains d'Isere in Grenoble in 2017, organised by CRAterre, and the Chantier Construction Pise in Paris in 2017.

Niloofar Ghobadi

Niloofar Ghobadi is an architect and a materials and crafts researcher. She holds a Master's in Architecture in Material Culture from The State University of New York, at Buffalo. Niloofar has gained experience at Bauhaus University, Weimar, Nolan Studio in Texas and Ensamble Studio in Madrid, before joining NESHA in Tehran, where she is now a design-build architect.

Arezoo Khazanbeig

Arezoo Khazanbeig is an architect and conservation specialist. She is a PhD candidate in the conservation of monuments and sites from KU Leuven, Belgium, from 2020, and holds an Advanced Master's in Structural and Architectural Analysis of Historical Building and Construction (Erasmus Mundus program from the Universidade do Minho, Portugal, the Università degli Studi di Padova, Italy, and the Universitat Politècnica de Catalunya, Spain). Arezoo has worked as UNESCO coordinator in Tashkent (Uzbekistan) during her studies.

Nima Tabrizi

Nima Tabrizi is an architect, designer and sustainable development specialist and an Adjunct Professor at the School of Architecture of the University of Tehran. Nima holds an MSc in Architecture and Energy from the University of Tehran, with focus on water sensitive urban design and urban ecology. He is also a co-founder of Atelier SigmaN, in which he practices regenerative architecture.

Luis Prieto Prieto

"Trabadillo", the marriage between lime and gypsum: A forgotten recipe

El "trabadillo", el matrimonio de la cal y el yeso: Una receta olvidada

O "trabadillo", a conjunção entre cal e gesso: Uma receita esquecida

Abstract | Resumen | Resumo

Trabadillo, the mixture of lime and gypsum, is a traditional technique with a long history, commonly used in construction until very recently. The combination of both materials provides a superior performance that cannot be achieved separately. It is therefore an optimal option for many different applications in construction, especially those that require the combination of the deformability of gypsum with the strength of lime and those that require the construction of thick pieces. However, nowadays this technique is seldom used and practically forgotten and its material remains are being systematically removed in contemporary interventions which ignore its value and its properties.

El trabadillo, la mezcla de cal y yeso, es una técnica tradicional con una larga historia que ha sido muy empleada en la construcción hasta tiempos recientes. La combinación de ambos materiales conlleva la obtención de prestaciones que no pueden aportar por separado y es por tanto una solución óptima para muy diversas aplicaciones constructivas, especialmente aquellas que requieran combinar la deformabilidad de los yesos con la resistencia de la cal y aquellas que conlleven realizar elementos de elevado grosor. Hoy, sin embargo, se trata de una técnica apenas utilizada y prácticamente olvidada y sus vestigios materiales están siendo sistemáticamente eliminados en intervenciones contemporáneas realizadas desde el desconocimiento de su valor y sus propiedades.

O *trabadillo*, uma mistura de cal e gesso, é uma técnica tradicional que tem sido usada na construção desde tempos remotos até aos nossos dias. A combinação destes dois materiais torna possível uma aportação sinérgica que, de outra forma, seria inviável se usados separadamente. Esta converte-se, portanto, numa solução óptima em múltiplas aplicações construtivas, especialmente naquelas onde é necessário combinar a deformabilidade do gesso com a resistência da cal e naquelas onde é necessária a realização de elementos de grande espessura. No entanto, esta técnica está praticamente esquecida e raramente é usada hoje em dia. Os seus vestígios materiais estão a ser continuamente eliminados em intervenções contemporâneas, ora pelo desconhecimento do seu valor e ora pelo desconhecimento das suas propriedades.

Introducción

Encontramos el primer olvido en la propia palabra: "trabadillo" no aparece recogida en el diccionario de la Real Academia Española. Utilizada hoy en día sólo por viejos albañiles, en su mayor parte de la España donde abunda el yeso, los trabadillos son considerados más un truco de obra que una técnica con siglos de historia.

Los arqueólogos han encontrado, sin embargo, ejemplos del uso de esta mezcla desde en las primeras ciudades del Creciente Fértil hasta nuestros días. Este matrimonio ha sido protagonista de nuestra historia constructiva, a pesar de que es difícil de encontrar una norma en su utilización y de que la actual forma de aplicarlo dista mucho de sus predecesoras.

Es frecuente encontrar en diversos tipos de construcciones morteros de un grueso superior a los diez centímetros, así como ornamentos fuertemente abultados. Aunque estas soluciones aparentan ser de cal, sabemos que tal cosa es imposible, debido a que con este material no se pueden alcanzar espesores de más de dos centímetros sin que se produzcan fisuras o se carbonate defectuosamente. En tales casos es, por tanto, muy probable que nos encontremos ante un trabadillo.

El uso de esta técnica prácticamente se abandonó tras la aparición de los ligantes hidráulicos, entre los que se incluye la cal hidráulica, al no ser compatible con ellos. Esto se debe a que su utilización combinada produce etringita fuertemente expansiva. Sin embargo, el trabadillo retorna hoy con fuerza.

En los países de nuestro entorno se fabrican aún este tipo de mezclas. Su uso está incluso recogido en la normativa francesa, país donde está bien regulado y documentado. El presente ensayo tiene como objetivo difundir el conocimiento sobre esta técnica, con el fin de que los artesanos, las administraciones y las direcciones técnicas recuperen su uso tanto en obras de restauración como de obra nueva.

Mi experiencia con el trabadillo

A lo largo de mi trayectoria profesional he analizado numerosos revestimientos y en ellos me he encontrado frecuentemente con esta mezcla, tanto por haberse originado a partir de la piedra natural, por calcinaciones, o por haber sido producida de forma intencionada.



Realización de decoraciones, abultados, ornatos, etc. con técnicas de trabadillo

Cuadro con las principales diferencias existentes entre la cal, el yeso y la mezcla de ambos:

	Yeso	**Cal**	**Mezcla de cal y yeso**
Tiempo de endurecimiento	Rápido	Lento	Depende de las proporciones de la mezcla. En todo caso, retarda el endurecimiento del yeso
Secado	Lento	Rápido	Depende de las proporciones de la mezcla
Cristalización	Aumento de volumen	Retracción volumétrica	Depende de las proporciones de la mezcla. En todo caso, mejora la carbonatación de la cal
Apariencia exterior	Apagada	Luminosa	Depende de las proporciones de la mezcla
Temperatura de calcinación	Baja	Alta	Calcinaciones separadas
Comportamiento químico	No corrosivo	Corrosivo	Depende de las proporciones de la mezcla
Resistencia a la compresión	Alta	Baja	Depende de las proporciones de la mezcla. En general, aumenta
Grosor máximo de las capas de aplicación	Muy grueso	De dos centímetros máximo	Depende de las proporciones de la mezcla. En general, aumenta
Resistencia a la presencia de humedad permanente	Baja	Alta	Depende de las proporciones de la mezcla
Resistencia a la humedad ambiental	Alta capacidad de absorción y eliminación	Baja capacidad de absorción y eliminación	Depende de las proporciones de la mezcla
Tipo de adherencia al soporte	Físico-mecánica	Química y mecánica	Depende de las proporciones de la mezcla

En la mezcla, según tenga mayor presencia el yeso o la cal, uno de estos ligantes ejercerá el papel de aditivo mientras que el otro afirmará sus cualidades naturales. La resistencia resultante de la combinación de ambos elementos y es superior a la resistencia intrínseca de cada uno de ellos por separado.

Pongo como ejemplo de ello la siguiente receta: un volumen de cal aérea, previamente hidratada, dos volúmenes de arena seca y tres volúmenes de yeso grueso.

El trabadillo ha sido frecuentemente utilizado con el fin de alcanzar mayor altura de pared en una jornada de trabajo. Al levantar varias hiladas seguidas de mampuestos o ladrillos, el agua que contiene el mortero comienza a escurrir por la pared, descendiendo como si fueran lágrimas. Por esta razón los albañiles dicen que "los ladrillos lloran" para avisar de que es conveniente parar de trabajar. Utilizando un trabadillo es posible levantar un mayor número de hiladas, incluso cuando éste es utilizado en sólo una de cada cuatro, como era habitual hacer en muchas fábricas históricas.

Otro uso común del trabadillo ha sido el ornato de cierto volumen, tanto al exterior como al interior, al requerir a menudo grosores importantes.

Procedo a continuación a describir algunas de las principales aplicaciones de esta técnica que he tenido ocasión de realizar a lo largo de las últimas décadas.

Museo Romántico de Madrid

La obra fue realizada en 1994 bajo la dirección de Ignacio Gárate Rojas. Los entramados de los patios del museo eran de yeso y cascotes y se encontraban en una situación muy precaria. Los nuevos revestimientos de los patios los realizamos con un trabadillo de cal aérea y yeso. La fabricación fue llevada a cabo por una empresa especializada en yesos, que cuenta con un autoclave y un departamento químico. A pesar de su buen funcionamiento y su alta resistencia, este trabadillo ha sido recientemente eliminado.

1: Patio del Museo Romántico de Madrid, revocado con un trabadillo de cal aérea y yeso

2: Fachada de trabadillo realizada con el maestro de obras Modesto Coloma en Valladolid

3: San Pedro Ad Víncula en Vallecas, Madrid: restauración de una obra en la que se utilizó originalmente trabadillo como revestimiento

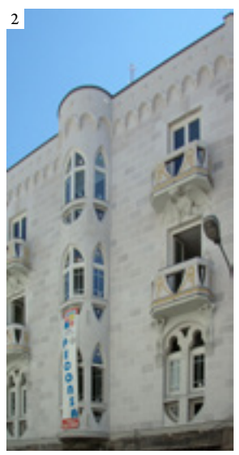
Museo Casa del Greco, en Toledo

Debido a que las paredes presentaban numerosas cesiones, se decidió realizar un revestimiento más elástico, utilizando yeso y su mezcla con cal. La mezcla fue en esta ocasión llevada a cabo con distinta receta, gracias a la colaboración de Javier Valdivia, químico especializado en yeso. Esta obra ha sido recientemente sustituida, por cuestiones de moda, por un revoco de cal, que ya presenta fisuras por su excesiva rigidez sobre a un soporte tan deformable.

1



2



3



Última planta del Museo del Prado, en Madrid

La dirección técnica de los trabajos fue llevada a cabo por Dionisio Hernández Gil. Las características del edificio construido por Juan de Villanueva, situado sobre un humedal, hicieron necesaria la utilización del yeso y la cal, por ser esta mezcla más elástica. Estos materiales continúan todavía en buen estado bajo las innumerables capas de pintura plástica que han ido aplicándose después.

Palacio del Marqués de Dos Aguas, sede del Museo Nacional de Cerámica Carlos Martí, en Valencia

Las fachadas se realizaron con estucos de trabadillo coloreados en masa y paleteados, una técnica poco habitual donde la paleta de albañilería se convierte en el pincel del artista. Se reintegraron los elementos existentes en la fachada con la misma técnica con la que habían sido originalmente realizados y con la que habían sido también ya reparados en el pasado en varias ocasiones no documentadas. El uso que en este edificio se hace del yeso es una celebración de sus cualidades y posibilidades, así como las de la mezcla de este material con la cal. El yeso está presente también en los ricos estucos de su interior, e incluso en los forjados y otros elementos estructurales, y en su magnífica portada tallada en alabastro (otro tipo de yeso), coronada por la Virgen del Rosario con el Niño, patrona del gremio de los yesaires.

1: Palacio del Marqués de Dos Aguas, reconvertido en Museo Nacional de Cerámica Carlos Martí: restauración de fachada de estucos de trabadillo coloreados en masa y paleteados.

2: Detalle de un elemento ornamental de yeso previo a la restauración

3 y 4: Detalles posteriores a la restauración

1



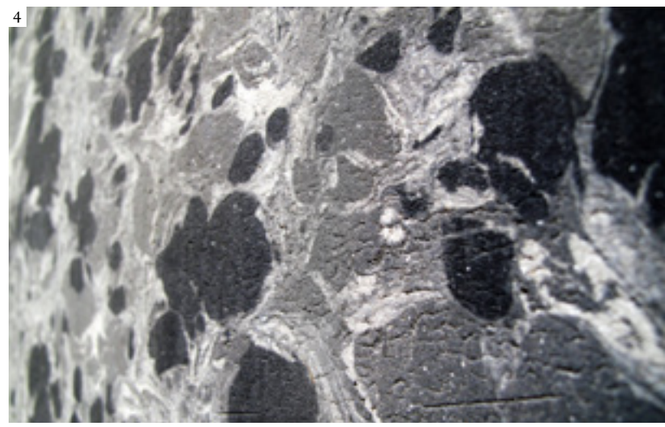
2



3



4



San Pedro ad Víncula, en Vallecas, Madrid

Se trata de una obra original de Juan de Herrera, a la que Ventura Rodríguez añadió una torre en el siglo XVIII. El proyecto de restauración estuvo a cargo de José Miguel Ávila. Tras ser analizados los morteros de la iglesia apareció el trabadillo como mortero original y fue utilizado igualmente en su restauración.

Además de estas obras, han sido muchos los trabajos de menor escala que he realizado con técnicas de trabadillo: decoraciones, abultados, ornatos, etc., realizados en edificios como el Convento de las Comendadoras de Santiago de Madrid y un buen número de intervenciones más.

Conclusión

Desafortunadamente, muchas fachadas y patios realizados con yeso o morteros mixtos están desapareciendo, al ser sustituidos sus revestimientos por otros técnicamente menos apropiados. Este proceso se ve favorecido por diversas falsas creencias, como aquella que dice que el yeso no resiste la acción del agua. El resultado es una enorme pérdida patrimonial, desapareciendo poco a poco los vestigios de una técnica artesanal de la que aún nos queda mucho por aprender y cuyas propiedades la hacen idónea para muy diversos tipos de intervención.

Esta conclusión es, por tanto, un lamento por un patrimonio que sigue perdiéndose cada día. Si no comenzamos pronto a valorarlo, nuestro patrimonio material e inmaterial, construido en muchas ocasiones por medio de técnicas artesanales escasamente regladas y documentadas, desaparecerá ante la homogeneización que imponen la industria y la academia.

Espero que estas líneas ayuden a que quienes las lean contribuyan a la conservación y la continuación de esta tradición constructiva.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Dorrego, Fernando; Luxán, María Pilar; y Sotolongo, Reinaldo. 1998. Los trabadillos: Origen, utilización y técnicas de preparación. En *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. La Coruña: Instituto Juan de Herrera.

École d'Avignon. 1996. *Techniques et pratique de la chaux*. Aviñón: Eyrolles.

Gárate Rojas, Ignacio; Gaspar Tebar, Demetrio; y Prieto Prieto, Luis. 1999. *Artes de los yesos. Yeserías y estucos*. 1999. Madrid: Editorial Munilla-Lería.

Gárate Rojas, Ignacio. 2002. *Artes de la cal*. Madrid. Editorial Munilla-Lería.

Turco, T. Antonio. 1961. *Il Gesso: Lavorazione, trasformazione, impieghi*. Milano: Hoepli.

Norme Française DTU 26.1 P1-1 de abril de 2008: https://ravalement-de-facade-var.com/images/pdf/NF_DTU_26.10%20P1-1.pdf (Consultada el 13/09/2020)

Biography | Biografía | Biografia

Luis Prieto Prieto

Es nieto de droguero e hijo de pintor. Comenzó su aprendizaje trabajando en el negocio familiar y completó su formación en escuelas de Francia, Bélgica y Alemania, países en los que también trabajó. En la actualidad, cuenta con su propio taller en Madrid. Ha impartido docencia en el Gremio de Pintores de Madrid, en el Museo de la Cal de Morón y en varios cursos y másteres universitarios. Colaboró con Ignacio Gárate Rojas en el libro *Artes de la cal* y es coautor, junto a Ignacio Gárate Rojas y Demetrio Gaspar Tebar, del libro *Artes de los yesos*, publicado en 1999. Ha desarrollado trabajos nacionales e internacionales utilizando materiales y técnicas artesanales. En el año 2019 fue galardonado con el Premio Richard H. Driehaus de las Artes de la Construcción y la Beca Donald Gray.

Dhiru A. Thadani

Drawn to travel

Dibujado para viajar

Desenhado para viajar

Abstract | Resumen | Resumo

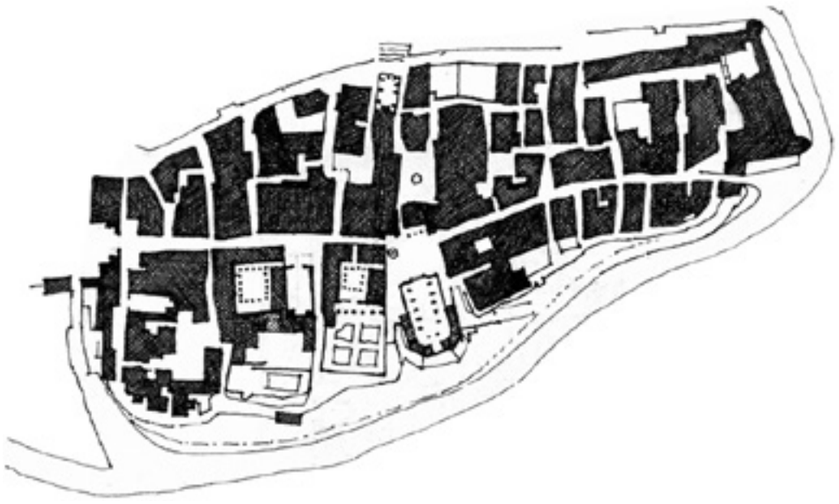
Drawing is integral to the profession of architecture, urbanism, and building. Being a design professional requires a commitment to lifelong learning and the constant pursuit of knowledge. Drawing and writing help catalog knowledge gained. The collection of experiences and memories serve as a design resource to draw upon. Taking photographs or reading magazine articles is a poor substitute for the well of ideas one collects while making an in situ drawing. It is not only a visual exercise, but a sensory immersion in sound, smell, feeling, and light. Drawing is experience. Drawing is research. Sketchbooks are stored experiences. Drawn ideas are remembered ideas, and travel is a design generator — especially if we draw.

El dibujo es parte integral de la profesión de la arquitectura, el urbanismo y la construcción. Ser un profesional del diseño requiere un compromiso con el aprendizaje permanente y la búsqueda constante del conocimiento. El dibujo y la escritura ayudan a ordenar el conocimiento adquirido. La colección de experiencias y recuerdos sirve como recurso de diseño en el que inspirarse. Hacer fotografías o leer artículos de revistas es un pobre sustituto para la cantidad de ideas que uno acumula mientras hace un dibujo in situ. No es sólo un ejercicio visual, sino una inmersión sensorial en el sonido, el olor, el sentimiento y la luz. Dibujar es experimentar. Dibujar es investigar. Los cuadernos de dibujo son experiencias almacenadas. Las ideas dibujadas son ideas recordadas y los viajes son generadores de diseños, especialmente si dibujamos.

O desenho é essencial para a profissão da arquitectura, urbanismo e construção. Ser um profissional de desenho requer um compromisso com a aprendizagem ao longo da vida e a busca constante do conhecimento. O desenho e a escrita ajudam a catalogar os conhecimentos adquiridos. A colecção de experiências e memórias serve como um recurso de desenho a que se pode recorrer. Tirar fotografias ou ler artigos de revistas é um mau substituto para o fonte de ideias que se recolhem enquanto se faz um desenho no terreno. É não só um exercício visual, mas uma imersão sensorial no som, cheiro, sensações e luz. O desenho é experiência. O desenho é investigação. Os cadernos de esboços são experiências armazenadas. As ideias desenhadas são ideias recordadas, e viajar é um gerador de desenho - especialmente se desenharmos.

I have always loved to travel. I welcome every opportunity to visit new places and explore, analyze, document, and decode the *genius loci* of where I am. Making maps, interpreting street networks, pacing off dimensions, drawing street sections, formulating comparative scale drawings, and documenting public places imbeds my travel experiences into memory. Doing this permits me to understand those things that make places beautiful and enrich the soul.

For me, the making of architecture is a process that draws upon and assimilates visual ideas that have been stored in memory. The goal is to construct human habitats that are safe, sturdy, comfortable, functional, interesting, and provide sustainable shelter from the natural elements. I strive to make beautiful places that uplift the human spirit, as well as complement and contribute to the context — both in physical form and cultural spirit.



Pienza city plan

1

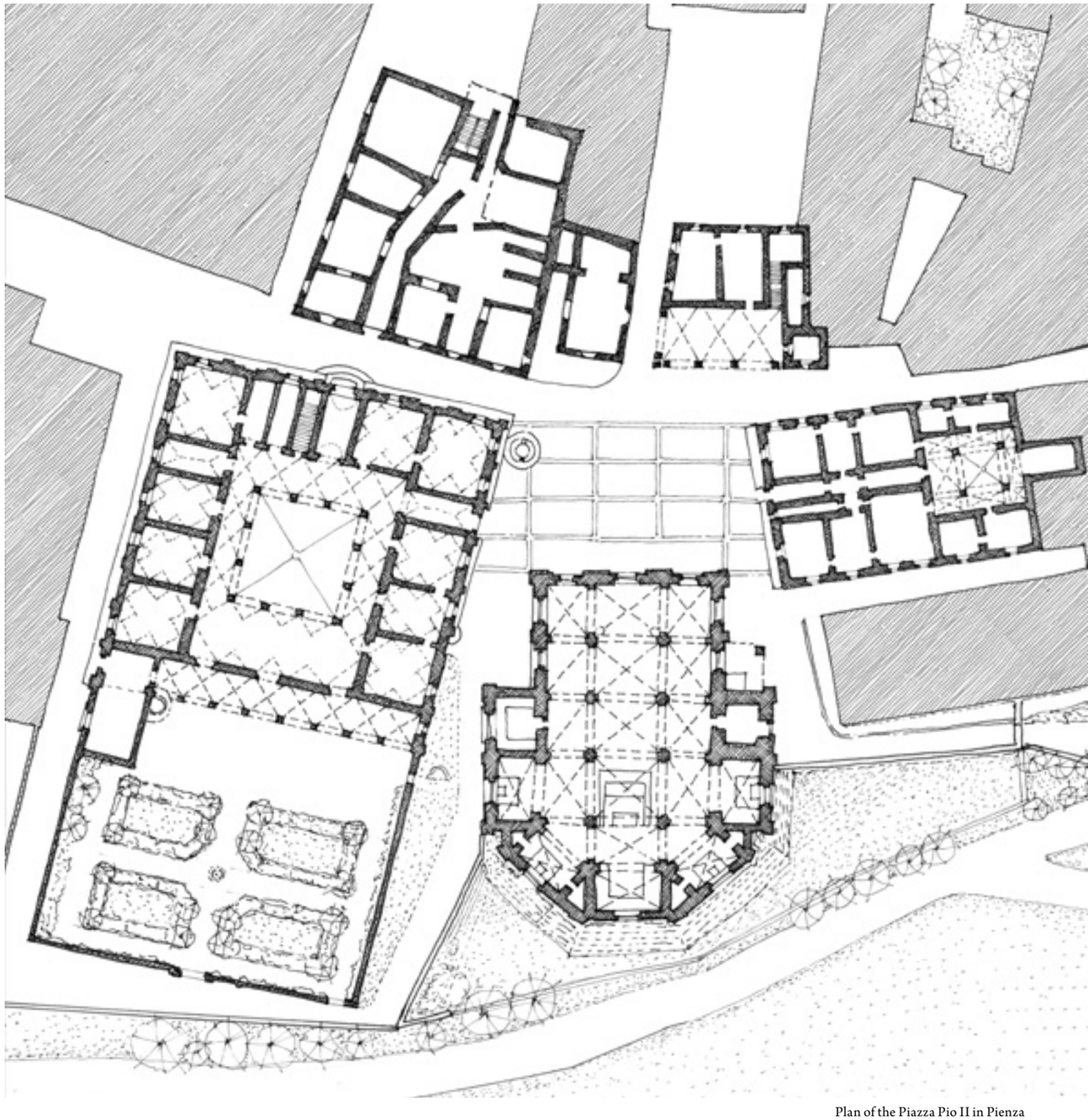


2



1: Pienza Cathedral side view

2: Pienza City Hall and piazza view



Plan of the Piazza Pio II in Pienza

As I see it, travelling and drawing are integral to this profession that requires a commitment to lifelong learning and the constant pursuit of knowledge. There is just too much information to remember. Drawing and writing help catalogue knowledge gained. The collection of experiences and memories serve as a design resource to draw upon, in problem solving and in making art.

The design process is a subconscious act of emulating, merging, and incorporating positive experiences in natural and man-made environments, and ensuring that negative experiences encountered in the built environment are not repeated. This stored catalogue of experiences emerges in random, non-linear patterns, which informs the process and eventually the product.

Taking photographs or reading magazine articles is a poor substitute for the well of ideas one collects while making an in situ drawing. It is not only a visual exercise, but a sensory immersion in sound, smell, feeling, and light.



1



2



3

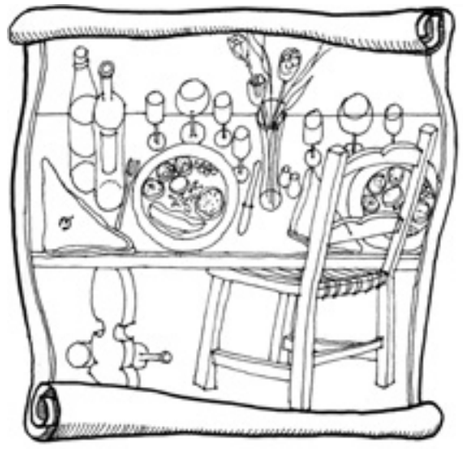


4

1: Pienza Piazza in the moonlight
2: View of a street in Pienza
3: Side Street in Pienza
4: West Gate of Pienza

A professor of mine once alleged that the practice of architecture was a profession for the elderly. The brash, suspicious, cynical youth in me surmised that the older generation of architects were only trying to keep us at bay. In hindsight there is truth in the claim. With age, the cumulative knowledge I gained through travel and drawing is vast, culminating in an infinite catalogue of ideas that enriches my design process and the built outcome.

Drawing is experience. Drawing is research. Sketchbooks are stored experiences. Drawn ideas are remembered ideas, and travel is a design generator — if we draw.



1



2



3



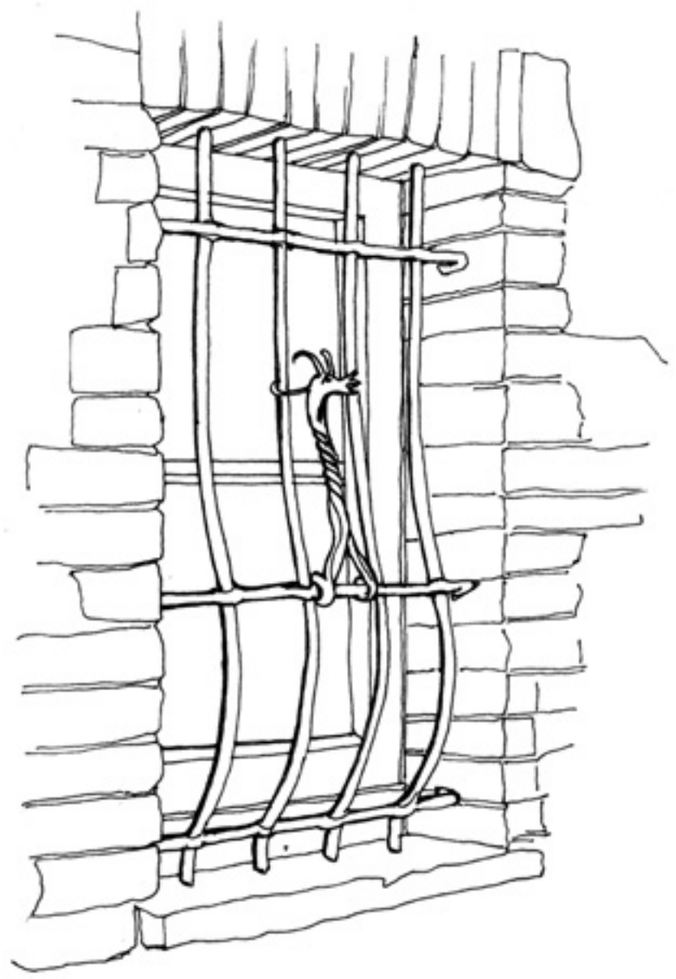
4

1: Last dinner in Pienza
2: European Travels Map
3: Pienza City Hall Tower
4: Artist House in the Piazza of Pienza

Biography | Biografía | Biografia

Dhiru Thadani

He is an architect, author, educator and urbanist who has been in practice since 1980. Dhiru was born in Bombay, in India, and moved to Washington, D.C. in 1972 to study architecture at the Catholic University of America. During his forty-eight years in Washington, D.C. he has taught, practiced, and strived to place architecture and traditional urbanism in the public eye. Since its formation in 1993, he has been a charter member of the Congress for the New Urbanism (CNU). He has been the principal designer of new towns and cities, urban regeneration, neighborhood revitalization, academic campuses, and infill densification projects.



View of a window in Pienza

Lucien Steil

A Proposal for Elephant Square, London

Una propuesta para Elephant Square, Londres

Uma Proposta para Elephant Square, Londres

Abstract | Resumen | Resumo

The Elephant Square project was carried out in the context of the 2019 University of Buckingham Summer School, chaired by dean John Simpson and director Clive Aslet. The design brief for the project was created by Stephanie Jazmines and Lucien Steil, both tutors at the 2019 University of Buckingham Summer School. Rather than following up on the endless series of post-Covid-19 urban, or “return to nature”, or “health technology” utopias, the Elephant Square project in London simply offers to re-establish the primacy of public space and public life as a main condition to reassess the city of the future. This project supports a vision of the city as a plural and common world, the purpose of which is to enhance public life in its most sophisticated forms.

El proyecto de Elephant Square se llevó a cabo durante la University of Buckingham Summer School de 2019, liderada por su decano, John Simpson, y su director, Clive Aslet. El programa para el proyecto fue creado por Stephanie Jazmines y Lucien Steil, ambos tutores de la University of Buckingham Summer School de 2019. En lugar de seguir con la interminable serie de utopías urbanas post-Covid-19, de “retorno a la naturaleza” o “tecnología de la salud”, el proyecto de Elephant Square, en Londres, simplemente propone restablecer la primacía del espacio y la vida pública como una condición fundamental a reconsiderar en la ciudad del futuro. Este proyecto apoya una visión de la ciudad como un mundo plural y común, cuyo propósito es mejorar la vida pública en sus formas más sofisticadas.

O projecto Elephant Square foi levado a cabo no contexto da Escola de Verão da Universidade de Buckingham de 2019, liderada pelo reitor John Simpson e pelo director Clive Aslet. O dossier de concepção do projecto foi criado por Stephanie Jazmines e Lucien Steil, ambos tutores da Escola de Verão da Universidade de Buckingham de 2019. Em vez de dar seguimento à série interminável de utopias pós-Covid-19 urbanas, de "regresso à natureza", ou "tecnologia da saúde", o projecto Elephant Square em Londres propõe simplesmente restabelecer a primazia do espaço público e da vida pública como condição principal para reavaliar a cidade do futuro. Este projecto apoia uma visão da cidade de mundo plural e comum, cujo objectivo é o de melhorar a vida pública nas suas formas mais sofisticadas.

The traditional city, the messy city of quarters, streets, squares, churches, temples, mosques, concert halls, theatres, schools, city halls, market halls and monuments, avenues, boulevards, parks, etc. has survived and reinvented itself many times. It has experienced, resisted, and adjusted to epidemics, pandemics and innumerable difficulties many times. In long periods of suffering and grief it was able to imagine its perfected renaissance. Ultimately it successfully overcame the dangers threatening the wellbeing, health, safety, and survival of its inhabitants, without durably eliminating comfort, beauty and freedom. On the contrary each reconstruction of both *Urbs* and *Civitas* was an opportunity of urban healing, emulation and improvement. The traditional city is not an obsolete relic from Antique times, and also not merely a charming, but burdensome legacy from various Dark Ages. It has proved to be the most efficient and most resilient artifact to inhabit the earth most elegantly, sustainably and humanely.

Both the 19th century Industrial Revolution, and above all the 20th century Hygienist and Functionalist Modernism alas contributed to an impoverished urban landscape in almost every continent of the world. Ideals of cleanliness, sterility, order, efficiency, traffic zoning, and the segregation of functions and socio-cultural groups have substantially undermined the key components of organic community-based and sustainable urbanism. This is most tragically illustrated by the massive and compulsive retreat into an obsessive privacy and hostile individualism. It also appears dramatically in the destruction of the public realm as encompassed by the "Cité Radieuse", the Garden-City, Gated Communities, Luxury Resorts, Suburban Sprawl, etc. The paradigms of a fragmented, splintered and minimalist Decorum of late revivalist Modernism have then also been too comfortably embraced in the reorganization of the world by a rogue and cynical Capitalism dedicated to not only consume the last remaining places of beauty and culture, but also the very last sanctuaries of the natural world.

The various Modernist alternatives to traditional city-building have been unable to offer any new and better operational paradigm to a globalized world in rapid demographic conflagration and in the wake of a climatic catastrophe. The Covid-19 pandemic crisis has offered yet another opportunity to grab unsuccessful models and failed ventures from the toolkit of Modernism: Disease, Hygiene and Health have been used other times, politically, ideologically and culturally to support reducing or eliminating civil liberties, free movement, enhancing social control, enforcing ethnic, age and social segregation, and fostering survival anxiety, social isolation and rivalry, cultural paranoia, and dissolving the bonds of solidarity and empathy in society.

Rather than following up on the endless series of post-Covid-19 urban, or "return to nature", or "health technology", etc. utopias, my little Elephant Square project in London simply offers to re-establish the primacy of public space and public life as a main condition to reassess the city of the future. This project does not pretend to offer a miraculous vaccine-like urban design paradigm, but rather considers the urban project as an organic, complex, slow, and evolutionary process involving many hands and minds over many generations. My focus on the public realm has to be understood in a context of repair and healing; like in Acupuncture one does not disassemble and reconstitute the humane body because of each health issue, but rather put the needles in appropriate and precise points in the lines of energy (meridians) to enhance and stimulate recovery and regeneration.

1: Elephant Square, London (Kicsinyul, via Wikimedia Commons)

2: Plan of the existing situation of Elephant Square in London





This project opposes the over-densification and shameless privatization of the urban realm and its skyline. It promotes public life in its most elegant and refined forms of gathering, interacting, and acting in the midst of the city and in between fellow citizens. As the pandemic crisis starts settling in most European countries, it seems now that many have raised the alarm flag so high as to abandon traditional city-building altogether. Some even propose to return to the utopias of loose and vague garden-cities, or hard, white, and sanitized urban sanatoriums where hygienic citizenship and sterile visual environments set the new standards for the revival of an updated Brave New World.

My Elephant Square project supports a vision of the city as a plural and common world, the purpose of which is to enhance public life in its most sophisticated forms.

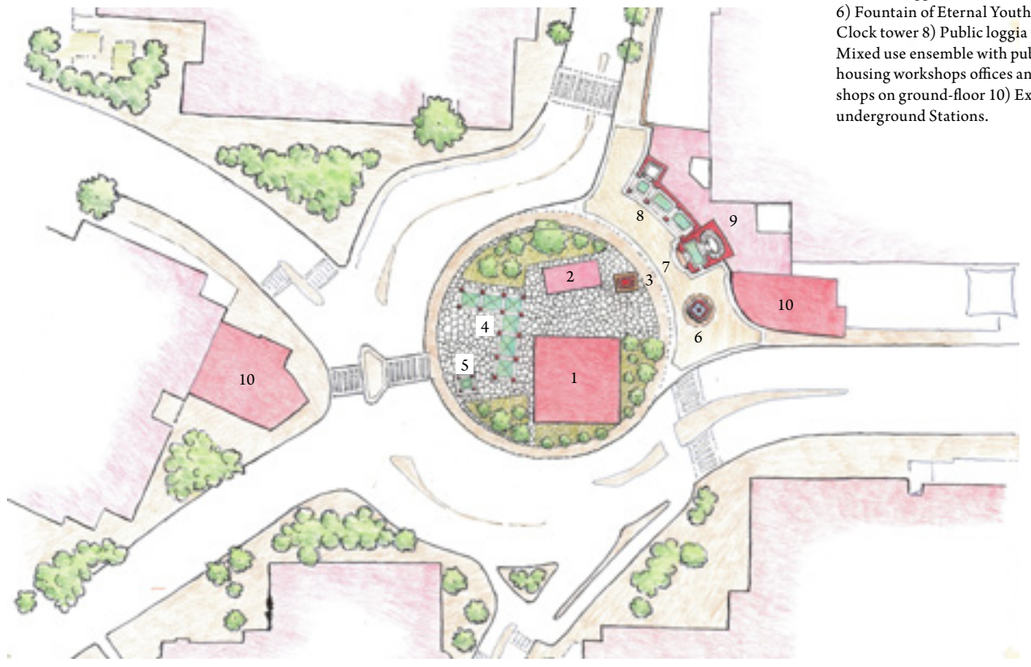
Lewis Mumford exalted the city as a place where "strangers live in peace together" and Richard Sennett insists on the public realm as a stage where citizens become actors of civility: "To recover that obsolete meaning of civility and relate it to the frame of public life, I would define civility as follows: it is the activity which protects people from each other and yet allows them to enjoy each other's company" (Sennett 1977: 264).

But it is Hannah Arendt who has most passionately argued for the *Res Publica*, long before Léon Krier made the dialectics between the *Res Publica* and *Res Economica* one of the main keys to his ground-breaking urban design theories and projects: "Only the existence of a public realm and the world's subsequent transformation into a community of things which gathers men together and relates them to each other depends entirely on permanence. If the world is to contain a public space, it cannot be erected for one generation and planned for the living only; it must transcend the life-span of mortal men" (Arendt 1998: 55).

Bibliography | **Bibliografía** | **Bibliografia**

Arendt, Hannah. [1958] 1998. T*he Human Condition*. Chicago: University of Chicago Press

Sennett, Richard. 1977. *The Fall of Public Man*. Cambridge: Cambridge University Press



Plan of the proposal for Elephant Square: 1) Michael Faraday memorial 2) Neighbourhood club 3) Elephant Castle statue 4) Public loggia 5) Urban folly 6) Fountain of Eternal Youth 7) Clock tower 8) Public loggia 9) Mixed use ensemble with public housing workshops offices and shops on ground-floor 10) Existing underground Stations.



Proposal for Elephant Square

Biography | Biografía | Biografia

Lucien Steil

He was born in Joao Monlevade (Brazil), and lived and studied in Luxembourg. He studied architecture and urbanism in Paris and Vincennes and graduated as an Architecte DPLG. He has collaborated with Maurice Culot and Léon Krier at the Archives d'Architecture Moderne, in Brussels, and later with Colum Mulhern in Luxembourg. 'Mulhern & Steil" produced a wide range of projects in traditional urbanism and traditional architecture. Lucien Steil has lectured and taught at the Prince of Wales's Urban Design Task Force in Potsdam and Berlin, the College of Design of the University of Oregon, the University of Miami, the Universidad Politécnica de Puerto Rico, the University of Notre Dame in Rome and in Indiana, the Università di Bologna, the Universidade Católica Portuguesa in Viseu, the Prince's Foundation and the University of Buckingham. He has been actively involved in traditional and ecological urbanism and architecture, which have become central to his teaching and design practice. Lucien Steil was the editor of Katarxis and principal of 'Katarxis Urban Workshops ASBL'.

Maurizio Cesprini, Ken Marquardt

The Canova Association: "Historical Continuation" and the Rebirth of Two Northern Italian Villages

Asociación Canova: La "continuación histórica" y el resurgimiento de dos pueblos del Norte de Italia

A Associação Canova: "Continuação Histórica" e o Renascimento de Duas Aldeias do Norte de Itália

Abstract | Resumen | Resumo

The Canova Association is an international non-profit organization founded in 2001 in the medieval village of Canova, in Oira di Crevoladossola (Verbano-Cusio-Ossola, Italy). The main purpose and the goal of the association are the re-evaluation of local stone architecture and raising awareness and appreciation of its importance, all of it through educational, cultural and artistic events and activities. During these years, Mauricio Cesprini and Ken Marquardt have witnessed the gradual transformation of this historic enclave into a habitable environment following the teachings of the local building tradition.

La Asociación Canova es una organización internacional sin ánimo de lucro fundada en 2001 en el pueblo medieval de Canova, Oira di Crevoladossola (Verbano-Cusio-Ossola, Italia). El principal propósito y el objetivo de la asociación es reevaluar la arquitectura de piedra local, sensibilizar sobre ella y contribuir a que se aprecie su importancia, todo ello a través de eventos y actividades educativas, culturales y artísticas. Durante estos años, Mauricio Cesprini y Ken Marquardt han presenciado la transformación gradual de este enclave histórico en un entorno habitable siguiendo las enseñanzas de la construcción tradicional local.

A Associação Canova é uma organização internacional sem fins lucrativos fundada em 2001 na vila medieval de Canova, em Oira di Crevoladossola (Verbano-Cusio-Ossola, Itália). O principal propósito e objectivo da associação é a reavaliação da arquitectura de pedra local e a sensibilização e valorização da sua importância através de eventos e actividades educativas, culturais e artísticas. Durante estes anos, Mauricio Cesprini e Ken Marquardt testemunharam a transformação gradual deste enclave histórico num ambiente habitável, seguindo os ensinamentos da tradição de construção local.

In 1989 Ken Marquardt, his wife Kali and his two daughters moved to the Ossola Valley, in Piemonte, Italy. They bought a four hundred year old stone house in the abandoned village of Canova and restored it. This was the beginning of what turned out to be a life's work for them, restoring ten houses in the village with other friends who slowly joined them. In 2001, after discovering the immense heritage of the abandoned villages in the valley, we founded, along with six others, an international non-profit organisation, the Canova Association. Motivated by the conviction that traditional stone constructions can offer adequate -if not superior- models for sustainable dwelling solutions, revitalizing European traditions of stone architecture became our mission.

Having entered the world of restoration "through the back door", without any formal training or academic perspective, the only principle guiding us was a feeling of awe and respect for the extraordinary Medieval structures we were working with. Only after years of work, and having completed several houses, we became aware of formal Historic Preservation practices. It was an exciting community to discover and to be part of but, to this day, we feel Historic Continuation is a term which better describes our work.

In the first year of the Canova Association we created the "Canova International Architects Encounter", which over the past twenty years has welcomed more than sixty world-renowned architects. They have been yearly hosted in the village of Canova.

It was on one of these occasions, in the company of Gustavo Aaroz, President of ICOMOS at that time, while touring Canova village, that we were informed that much of our work would not be considered appropriate for many. This was because various examples of the interventions we had carried out throughout the years, such as the addition of a window on a 16th century tower, were indistinguishable from the original construction.We learned a lot that day, and perhaps the group did as well. When we took them over to a nearby house and asked if they could date the building, they just couldn't. The house had been built by the grandfather of its present inhabitants in 1940, a fact that led to some interesting conversations. Although the terms Historic Preservation and Historic Continuation may seem to have much in common, in practice there is a significant difference.

Across the river that runs through Canova there is a tiny village called Ghesc, that had been abandoned for over one hundred years. Having largely completed the restoration of Canova, Ken and his wife often dreamed of seeing Ghesc one day brought back to life.

1 and 2: Before and after the restoration of Ken and Kali's house in Canova, Ossola Valley, Piemonte (Ken Marquardt)

3: View of Canova (Ken Marquardt)











1 and 2: Images of two "Canova International Architects Encounters" (Ken Marquardt)

In July 2007, two young members of the Canova Association, Maurizio Cesprini and Paola Gardin, enthusiastically embraced the idea and purchased one of the houses, the Casa Alfio, bringing to an end decades of abandonment. After restoring the house, almost entirely by themselves, they moved into it and relatively shortly thereafter life was literally breathed back into the village with the birth of little Emil, who is now two years old. Paola, who had finished her studies and opened her historic preservation architecture studio, and Maurizio, who had for years led the Canova Association's international field schools, were now qualified and ready to fully dedicate themselves to the development of what had become Canova's primary focus: "The Ghesc Village Laboratory".

While contemplating the reuse of these buildings, we were immediately confronted with numerous possible approaches. The obvious and over-rated "museum solution" or any speculative approach to the property were unanimously excluded. After seventeen years of experience and experimentation, we opted for a slow rebuilding in the original style, using traditional materials and techniques. We were aware, of course, that this approach could be interpreted by many as an unauthentic revisitation of the past.

Having decided that the best way to guarantee the survival of the village in the future would be to create a self-sustaining "Village Laboratory", where traditional construction techniques could be experienced, the Association began purchasing the central group of buildings. Friends who were attracted to the project joined us by acquiring the other surrounding buildings with the intention of restoring them as private homes.

1: Maurizio, Paola and Emil (Arnaldo Abba Legnazzi)

2: Orthophoto of the village of Ghesc in 2018 (Stefano Perri)





The first concrete restoration project was the Casa Alfio, which remains today the only inhabited house in Ghesc. The intervention, in line with the founding ideas of the entire project, was carried out by looking for the best compromise between environmental sustainability, economy, and practical design constraints.

The basic structure dates back to the 16th century. When Paola and Maurizio purchased the building, it was really nothing more than an open cavity with four walls covered with vegetation and a roof that needed to be rebuilt. Originally built as a private home, the building had been subjected to various transformations over the centuries, being used as a stable or storage space. Since the 1960s it had been completely abandoned.

People often ask us how our approach to renovation can be compared to new construction in terms of costs. The Ghesc project represented an opportunity for an in-depth analysis of this issue. The recuperation of materials which could be found directly on site or in the neighbouring area (for example: planking for floors, stones for walls and lintels, sheep's wool for thermal insulation) was the preferred choice. Lime plasters were laid over existing masonry, resulting in softer and more luminous surfaces. The inclusion of new elements such as the kitchen and the staircase, although they did not refer to the local tradition's architectural lexicon, were not in contrast but enhanced the qualities of the existing structure. As a heating solution we opted for a low-tech approach using a biomass system, limiting the insulation to ceilings and floors, and exploiting the thermal inertia of the stone walls and maintaining maximum breathability.

The house was, of course, designed for a simple and essential lifestyle This was a fundamental element to be able to consider the home a truly sustainable model.

In 2015 Casa Alfio received a special recognition from the jury of the prestigious international award "Constructive Alps".

1: Maurizio and Paola's house before the restoration

2: Ghesc before restoration in 2008

3: Ghesc after the restoration of Maurizio and Paola's house and other restoration workshops

4: Interior of the Maurizio and Paola's house after its restoration

(Maurizio Cesprini)


1


2


3


4

The reconstruction of Casa Alfio, which Paola and Maurizio carried out from 2008 until 2012, served for the preparation for what was to become the first concrete step toward the realisation of The Ghesc Village Laboratory.

Upon completion of Casa Alfio, Paola and Maurizio began organising Canova's two and three-week summer workshops. The value of the workshops' experience lies not only in the purely technical aspects of recovering and transmitting traditional stone construction techniques, but also in the social component involved in the teamwork they imply. Educational activities are structured around small reconstruction projects, such as building a portal with a relieving arch, a double-face wall, or a barrel vault.

The long term goal is to create a comfortable, fully equipped facility to support teaching activities. The recovery is being addressed gradually, using sustainable materials which are compatible with the existing structures. We have found that each building must be evaluated on an individual basis and that its adaptation is always a delicate balance between conserving existing qualities and character and incorporating the necessary changes to fulfil building code requirements.

In addition to the practical workshops, other courses involving more theoretical topics are delivered, such as the collaboration with the ABC Department of the Politecnico di Milano, which allowed the creation of a permanent laboratory, called "Laboratory of Places", specifically aimed at teaching survey techniques with laser scanners and photogrammetry. Now in its fourth edition, it has allowed the drafting of a geo-referenced topographic network and the development of a 3D survey of the entire village.

Another area of research, addressed in a collaboration with Interuniversity Department of Regional and Urban Studies and Planning (DIST) of the Politecnico di Torino, is dedicated to the study of the thermal dispersion of stone masonry subjected to winter conditions through the application of contact thermo-flowmeters.

1 to 4: Images of diverse workshops

(Maurizio Cesprini)

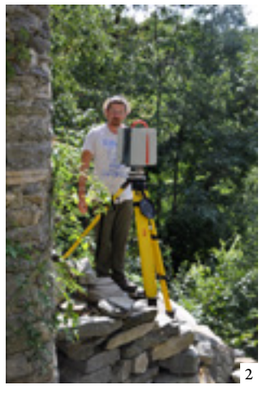

1


2


3


4


1


2


3

1 and 2: Activities to create a geo-referenced topographic network and a 3D survey of the entire village (Maurizio Cesprini)

3: View of Ghesc (Maurizio Cesprini)

Hosting students from all over the world guarantees a continuous flow of ideas and energy that gives strength and lifeblood to the Association while offering a rich immersion in local tradition to the participants.

Other recent collaborations have been implemented with institutions such as the Willowbank School of Restoration Arts from Queenston, Ontario; the University of North Carolina; the Yestermorrow Design-Build School, Vermont; the University of Oregon; the Spring Hill College from Bologna; the Politecnico di Milano; the Politecnico di Torino; the Università degli Studi di Milano Statale; and La Sapienza-Università di Roma.

Conclusion

The lessons learned are many.

One is that it is healthy and wise to move slowly.

Another is that passion and respect are far more important than money.

But perhaps the most important one is that each of us are simply custodians. We are "passers-by" among countless others who, over the centuries, have found shelter, joy, and sorrow, within the same centuries-old stone walls.

Biographies | Biografías | Biografias

Maurizio Cesprini

He graduated in 2006 from the Università degli Studi di Milano Statale at the Department of Cultural and Environmental Heritage, where he is currently an adjunct professor in the degree course in Environmental and Territorial Human Sciences. For thirteen years he has acted as Lead Coordinator and instructor of the Canova Association's international field school program in collaboration with a number of Italian and foreign universities. He is one of the promoters of the Ghesc Village Laboratory and dedicates the majority of his time to the study and transmission of traditional construction techniques through direct empirical learning on site.

Ken Marquardt

He is the founder and current president of the Canova Association, an international non-profit organization created in February 2001 with its headquarters in the Ossola Valley, Piemonte, Italy. His approach to restoration emphasises Historic Continuation and Revitalisation, more than Preservation. Since 1989 Ken has been responsible for the restoration of numerous rural stone houses in the Ossola Valley and beyond, ten of which are in the village of Canova. He has developed an extensive program of international and Italian field schools dedicated to learning the craft of stonework in collaboration with the Canova Association and the local community.

Isadora Hastings García, Gerson Huerta García, Lizet Zaldívar López

The reconstruction of bahareque cerén *kitchens based on the traditional knowledge of the communities of Oaxaca, Mexico*

La reconstrucción de cocinas de bahareque cerén *a partir de los saberes tradicionales de las comunidades de Oaxaca, México*

A reconstrução de cozinhas com bahareque cerén *a partir do conhecimento tradicional das comunidades de Oaxaca, México*

Abstract | Resumen | Resumo

In 2017, an earthquake devastated several communities in the rural regions of Oaxaca. This disaster hit especially the women who made *totopos*, who lost their kitchens and ovens, their essential tools for work and their livelihood. Cooperación Comunitaria A.C. has carried out a reconstruction project that uses traditional construction techniques, especially the *bahareque cerén* technique, involving the local population in its development. This initiative allowed not only for the recovery of the material and economic conditions of the communities affected, but also the exchange of know-how and expertise.

En el año 2017 un terremoto asoló diversas comunidades de las regiones rurales de Oaxaca. Esta catástrofe afectó de manera especial a las mujeres productoras de *totopos*, quienes perdieron sus cocinas y hornos, sus herramientas esenciales de trabajo y subsistencia. Cooperación Comunitaria A.C. ha llevado a cabo un proyecto de reconstrucción que, al utilizar técnicas constructivas tradicionales, especialmente la técnica del *bahareque cerén*, ha involucrado en su desarrollo a la población local. Esta actuación ha permitido no sólo la recuperación de las condiciones materiales y económicas de las distintas comunidades afectadas, sino también el intercambio de saberes y experiencias.

Em 2017, um terramoto devastou diversas comunidades das localidades rurais de Oaxaca. Esta catástrofe afectou maioritariamente as mulheres produtoras de *totopos*, devido à perda de todas as cozinhas e fornos, das suas ferramentas de trabalho e do seu modo de subsistência. A Cooperación Comunitaria A.C elaborou um projecto de reconstrução que, ao utilizar técnicas construtivas tradicionais, nomeadamente a técnica de *bahareque cerén*, implicou a população local na sua reconstrução e no seu desenvolvimento. Esta actuação permitiu, não só a recuperação das condições materiais e económicas das distintas comunidades afectadas, mas também o intercâmbio de conhecimento e experiências.

Cooperación Comunitaria A.C. es una organización sin ánimo de lucro que fue creada en el año 2010 con los objetivos de mejorar las condiciones de habitabilidad y de disminuir la vulnerabilidad de las comunidades rurales de México mediante el intercambio y la continuación de sus saberes tradicionales. Tres años después de los terremotos que asolaron el país, se presenta una parte de los resultados del proyecto de reconstrucción que fue planteado desde los conocimientos constructivos, productivos, territoriales y ambientales de cuatro comunidades rurales de Oaxaca y de la comunidad de Ciudad Ixtepec. En el proyecto participaron mujeres productoras de *totopos*, quienes perdieron con el sismo sus cocinas y hornos y, por tanto, su principal fuente de ingresos.

La reconstrucción se llevó a cabo de manera autogestionada, favoreciendo la ayuda mutua. En este proyecto se destacó la importancia del uso de la tierra como material de construcción y de la utilización de los sistemas constructivos tradicionales en general, de la protección del territorio mediante el cuidado y el uso eficiente de los recursos naturales, de la organización comunitaria y de la reactivación de la economía local. En la reconstrucción se empleó principalmente la técnica constructiva de *bahareque*, que, con los debidos refuerzos, permite hacer frente a los frecuentes terremotos y los fuertes vientos de la región.

1



2



1: Cocina afectada después del sismo de 2017, Ixtepec, Oaxaca

2: Cocina reconstruida y reforzada por Cooperación Comunitaria utilizando *bahareque cerén*

(Todas las imágenes que ilustran este ensayo pertenecen a Cooperación Comunitaria)

Tras el terremoto ocurrido en septiembre del 2017 en la región del Istmo de Tehuantepec, en Oaxaca, los poderes políticos y económicos locales presionaron para lograr la demolición de las construcciones tradicionales dañadas, proponiendo un modelo de reconstrucción contrario a las formas de vida autóctonas. Se anteponía el uso de materiales y tecnologías impropios, aquellos "que impiden la participación de los usuarios y que resultan más costosas por el mayor uso que hacen de técnicos especializados, y de equipo, materiales y componentes industrializados" (Ortiz 2012: 21).

Cooperación Comunitaria A.C., convocada por el Comité Ixtepecano, presentó un proyecto de reconstrucción integral y social del hábitat. Su propuesta ponía el foco en las necesidades específicas de la comunidad, en sus saberes tradicionales y en su comprensión del territorio. Tras llevar a cabo un diagnóstico integral comunitario, se propuso a la comunidad un esquema de trabajo formativo-participativo con el que desarrollar la reconstrucción. Este programa abarcaba desde la planificación y el diseño arquitectónico hasta su construcción e implementación, favorecía un constante intercambio de saberes y la autogestión y la reconstrucción del hábitat,

1: Viviendas tradicionales demolidas a causa de peritajes erróneos

2: Reconstrucción de viviendas inadecuadas cultural y climáticamente

3: Talleres de diagnóstico y diseño participativo con las mujeres participantes

1



2



3



mientras que respetaba las formas de vida tradicionales de las familias istmeñas. Fue por ello de gran importancia la implicación activa de los participantes en el desarrollo de las soluciones propuestas, que debían estar al alcance de todas las familias.

Además del proyecto de diseño de cocinas se propuso la construcción en Ciudad Ixtepec de un Centro de Formación en Artes y Oficios. Esta construcción fue aprovechada para la formación técnica de los albañiles y los participantes del proyecto en la técnica del *bahareque cerén*, desarrollada por el arquitecto peruano Wilfredo Carazas en El Salvador. Se trata de una actualización de una técnica de construcción que durante siglos ha permitido un uso óptimo y reducido de los recursos locales y ha mostrado su resistencia a los terremotos, algo de vital importancia en Oaxaca, por tratarse de la región con mayor actividad sísmica del país.

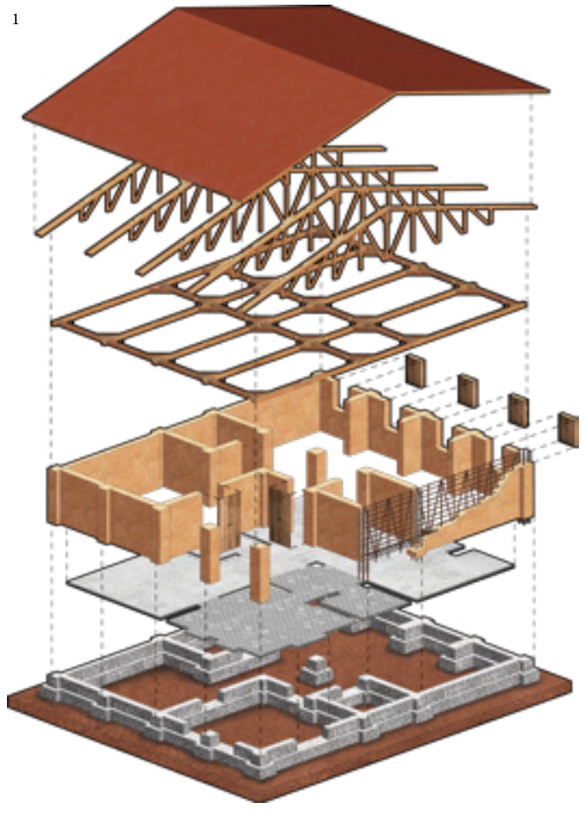
1: Perspectiva isométrica de los componentes estructurales del Centro de Artes y Oficios

2: Formación técnica de albañiles en el sistema constructivo del *bahareque cerén*

3: Centro de Artes y Oficios terminado y en uso

4: Construcción tradicional istmeña, propuesta de refuerzo de una construcción colectiva y de reconstrucción de una cocina familiar, por Cooperación Comunitaria.

1



2



3



4



En la construcción del Centro de Formación en Artes y Oficios fueron reinterpretadas las tipologías tradicionales, lo que permitió a los participantes la exploración de nuevas posibilidades de acabados con tierra, así como del uso de la madera y la tierra en los elementos estructurales. Se desarrolló todo un proceso constructivo y formativo, y se invitó a los habitantes a participar en los *tequios* (trabajos comunitarios no remunerados) y a compartir su experiencia con el *bahareque* Además, esta experiencia permitió fortalecer las capacidades constructivas de las mujeres participantes.

En el proceso de autoconstrucción de las cocinas y los hornos surgieron diferentes formas de participación. Cada familia podía contribuir con materiales locales (varas, maderas, tierra o pasto) en función de sus posibilidades, participar en la construcción como albañiles, tras haberse formado en la construcción del propio centro, o ayudar en la recolección de los materiales de construcción. La organización colectiva del proceso permitió que el manejo de los recursos económicos fuera más eficiente y que se fortalecieran las relaciones entre los participantes. Grupos vulnerables, como el de los ancianos o el de las madres solteras, se vieron fuertemente apoyados por el resto de la comunidad.

Los espacios fueron concebidos con la aportación de todos los participantes, de manera colectiva, lo que queda reflejado en las configuraciones espaciales, las soluciones constructivas y los materiales propuestos, que permiten que las mujeres destinatarias puedan desarrollar sus actividades de manera confortable y segura. En cada una de las cinco comunidades donde se reconstruyeron cocinas se incorporó alguna adaptación cultural y ambiental local. En Niltepec se usó *otate* (una variedad del bambú) en los muros y morillos recuperados para la estructura del techo, que además fue recubierta completamente con esterillas de *otate* y una mezcla de tierra sobre la que se colocaron las tejas, con el fin de proteger la estructura frente a los fuertes vientos. En San Mateo del Mar, debido al tipo de suelo y al riesgo de inundación existentes, se construyeron las cocinas a una altura de entre 40 y 80 centímetros sobre el nivel del terreno. Se utilizaron *copachin* (una variedad de árbol local) y carrizo en los muros y palma en la cubierta, materiales todos ellos de larga tradición en el lugar. En La Blanca toda la cocina se hizo con *otate*, incluyendo los muros, los cerramientos y las cubiertas.

Gracias a su participación en el proceso constructivo las mujeres no sólo aprendieron las distintas técnicas constructivas, sino que también experimentaron las ventajas de construir con sistemas y materiales locales. Además, aprendieron cómo obtener los materiales necesarios para la cocina y tomaron una mayor conciencia de la importancia del cuidado de los bienes comunes y la protección del entorno. A través de este proceso los participantes fueron más conscientes del valor de los saberes tradicionales y quedó reforzado su sentido de pertenencia a la comunidad. La situación originada por el terremoto permitió el fortalecimiento identitario de los miembros de la comunidad, de su capacidad de decisión, de gestión y de participación en la vida pública, y el restablecimiento de las economías local y familiar.

1 to 6: Cocinas reforzadas, adaptadas cultural y climáticamente a cada comunidad


1


2

1 to 4: Proceso participativo y formativo de reconstrucción de cocinas


1


2


3


4


3


4


5


6

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Ortiz Florez, Enrique. 2012. *Producción social de la vivienda y el hábitat.* México D.F.: Habitat International Coalition.

Biographies | Biografías | Biografias

Isadora Hastings García

Es Máster en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Politécnica de Madrid. Desde 2010 es socia fundadora y directora de la organización Cooperación Comunitaria México A.C., desde donde ha desarrollado proyectos de construcción social del hábitat en comunidades rurales e indígenas. Desde 2003 ha investigado los procesos progresivos de autoconstrucción de viviendas, tanto en zonas periurbanas como rurales, y el impacto de las relaciones sociales en la producción social de la vivienda y del hábitat.

Gerson Huerta García

Es Ingeniero Civil, fundador y director del Grupo SAI empresa de ingeniería estructural dedicada al cálculo de estructuras y a su construcción. Ha colaborado en cerca de mil obras de infraestructuras de todo tipo, públicas y privadas. También es desde 2012 socio fundador de Cooperación Comunitaria A.C. Ha sido asesor en el análisis estructural y sísmico de las viviendas de adobe reforzadas y ha participado en el diagnóstico de las viviendas dañadas, así como en la elaboración de modelos de construcción reforzados para resistir sismos y fuertes vientos.

Lizet Zaldivar López

Es licenciada en Arquitectura por el Laboratorio de Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente es profesora en el Taller Carlos Leduc Montaño y coordina el desarrollo de proyectos Arquitectónicos en Cooperación Comunitaria A.C. En estos proyectos investiga sistemas constructivos y materiales locales, y desarrolla la adaptación de la propuesta, la coordinación con el área de ingenierías, y la ejecución de los proyectos. También se encarga de la elaboración de materiales de apoyo técnico y divulgativos

Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

Preserving Brazilian vernacular architecture: The need for a different approach

Preservación de la arquitectura vernácula brasileña: La necesidad de un enfoque diferente

Preservação da arquitectura vernacular Brasileira: A necessidade de uma abordagem diferente

Abstract | Resumen | Resumo

Heritage preservation has commonly focused on conserving or restoring material heritage. Technical projects are its most common tool and there is often a top-down approach to the interventions carried out. This situation frequently leads to a change in the production logic that gave rise to the architecture which they are supposed to be preserving and an expansion of urban sceneries, while causing the loss of local values and cultural traditions. An integrated approach is needed, one which seeks to preserve not only the material heritage, but also its intangible supports, thus relating the preservation of the built ensembles to that of traditional techniques, knowledge, and construction processes.

La preservación del patrimonio se ha centrado frecuentemente en la conservación y la restauración del patrimonio material. Los proyectos técnicos son su herramienta más común y a menudo existe una compresión del tipo de intervenciones que se llevan a cabo como un proceso de arriba hacia abajo. Esta situación lleva con frecuencia a cambiar la lógica de producción que dio lugar a la arquitectura que se supone que preserva, y potencia la creación de escenografías urbanas, al tiempo que provoca la pérdida de valores locales y tradiciones culturales. Es necesario un enfoque integral, que trate de preservar no sólo el patrimonio material, sino también el inmaterial, relacionando así la preservación de los conjuntos construidos con la de las técnicas, los conocimientos y los procesos de construcción tradicionales.

A preservação do patrimônio tem-se centrado normalmente na conservação e restauro do patrimônio material. Os projectos técnicos são a sua ferramenta mais comum e existe frequentemente uma compreensão de cima para baixo do tipo de intervenções a serem realizadas. Esta situação leva frequentemente à alteração da lógica de produção que deu origem à arquitetura que eles supõem estar a preservar, e à expansão da criação de cenários urbanos, ao mesmo tempo que pode provocar a perda de valores e tradições culturais locais. É necessária uma abordagem integrada, que procure preservar não só o patrimônio material, mas também os seus suportes intangíveis, relacionando assim a preservação dos conjuntos construídos com a das técnicas, saberes e processos de construção tradicionais.

Vernacular architecture, long forgotten by academia and considered by many people to be of secondary importance, is gradually becoming a field of study in Brazil, albeit slowly. It was transmitted between generations and a model of a spontaneous and plain relationship with the land and with its inhabitants, which reflects traditional building knowledge and is influenced, in general, by sociocultural, environmental, technological, material, social, economic and political issues, as pointed out by authors such as Amos Rapoport (1969), Enrico Guidoni (1980), Paul Oliver (2006), and other important theorists of this subject. This heritage reflects not only issues related to its substance and form, but also to the societies that produced them, since vernacular architecture involves both material and intangible assets.



1



2

1: Adobe wall in Goiás, 2019

2: *Taipa de enchimento* in the village of Iuna, Lençóis, state of Bahia (Lins and Santana 2017: 21)

Mário de Andrade's draft for the creation of a service for the protection of national monuments, which later would become the National Historical and Artistic Heritage Service (SPHAN), today named IPHAN, included a broad concept of heritage. It covered a great variety of types of heritage, such as vocabularies, songs, legends, paths, villages and vernacular architecture itself (Sant'Anna 2014: 104). Nevertheless, very little of this draft was used in the final text of the Decree-Law number 25 of November 30, 1937[1], which regulated the protection of historical and artistic heritage. In this text, national heritage was limited to movable and immovable assets linked to "memorable facts of the history of Brazil", or of "exceptional archaeological or ethnographic, bibliographic or artistic value".

Internationally, however, the field of heritage preservation underwent a great expansion during the 20th century, expressed in the different heritage preservation charters of this period. The *Venice Charter*[2], in 1964, incorporated urban and rural sites into the definition of "historic monument", arguing that this concept "applies not only to great works of art, but also to more modest works of the past which have acquired cultural significance with the passage of time". This new understanding allowed the patrimonialization of ensembles that largely consist of vernacular architecture – a local example is the listing of the architectural and landscape ensemble of Mucugê, in Chapada Diamantina, in 1980, an important centre of the diamond business in Bahia in the 19th century.

1: House at Ciriaco Preto Street, Lençóis, state of Bahia, 1972

2: Residential ensemble of José Alves Campos street, Mucugê, state of Bahia, 1978 (IPHAN Digital Collection)



1



2

In Brazil, recognising these sites and this architecture as heritage was made possible by the work of important figures in the field of preservation in the 1970s. The creation of the Centro Nacional de Referência Cultural (CNRC) in 1975, under the coordination of Aloísio Magalhães, brought us closer to Mário de Andrade's unrealised concept, and sought to set up a reference for Brazilian cultural dynamics. With the incorporation of the CNRC into IPHAN, chaired by Aloísio Magalhães himself from 1979 until his death in 1982, and with the creation of the Fundação Nacional Pró-Memória (FNPM), a wider understanding of cultural assets was spread by Magalhães and started to permeate the official discourse in the field of preservation.

> *When considering an asset as cultural,* [...] *its symbolic value is emphasized, and reference is made to concepts relating to culture. The selection and use of materials, their agency, the construction and production techniques employed, the motives, all relate to the manner and conditions in which these goods are produced, in relation to a time, space, social organization, and symbolic system* (Fonseca 2017: 41)[3].

As Sant'Anna points out (2014: 265), the "idea was that the dynamics of cultural assets be preserved, and related to the social contexts in which they were created and served the interests of the community". They sought to change the traditional practice of preservation, until then understood as an elitist and arbitrary practice. However, Magalhães' early death interrupted these plans. It was not until 1988 that the promulgation of the new Federal Constitution consolidated a broad and plural perspective of Brazilian identity, broadening the notion of cultural heritage. Twelve years later, policies to safeguard intangible cultural heritage finally emerged, with Decree number 3.551, of August 4, 2000.

As understood by the institution itself, the policies for safeguarding intangible heritage have given breathing space to IPHAN and to Brazilian preservation activities in general, by acknowledging the dynamism of our cultural heritage and seeking to study and record its various manifestations. However, a fluid and effective institutional dialogue between the departments that deal with the material and intangible dimensions of cultural heritage has not yet been fully achieved. Without this effective dialogue, built ensembles are preserved but in a way that completely fails to understand the wishes of the population and to value local communities and their traditional ways of producing space.

Marcia Sant'Anna had already highlighted, at the beginning of this decade, that important issues have arisen in the field of preservation due to the interaction between material and intangible heritage; she understood, back then, that it was already possible to envision "a more dynamic approach to the preservation of the material supports of heritage and a greater focus on the importance of the social base that supports it (2011: 197-198).

> *The interaction of material and intangible heritage helps to secure a broader and more dynamic notion of cultural heritage, as a synthesis of these aspects. One does not make sense without the other, and one cannot be fully understood without the other, although safeguarding each one of them requires different instruments and approaches* (Sant'Anna 2011).

1: *Roda de Capoeira* (Capoeira Circle), registered in 2008 as a Brazilian Intangible Cultural Heritage by IPHAN and recognized in 2014 as Intangible Cultural Heritage of Humanity by UNESCO (Vittorio Sciosia. Available at: <http://www.vittoriosciosia.com/portfolio/salvador-de-bahia/> consulted on 18/08/2020)

2: *Baianas of Acarajé* craft, registered in 2005 as a Brazilian Intangible Cultural Heritage by IPHAN (IPHAN official website: http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/58/ (consulted on 17/08/2020)



1



2

A global, inclusive approach does not prevail yet, in spite of what the two *Fortaleza Charters* recommend. However, institutional practices for the preservation of built ensembles remain almost unchanged and focused on technical projects, and there is often an exaggerated interference by the institutions in the chosen preservation projects. This situation frequently leads to a change in the production logic that gave rise to the architecture which they are supposed to be preserving and an expansion of urban sceneries, while causing the loss of local values and cultural traditions.

In fact, until today, few authors have addressed the specificities of preserving building traditions. Paul Oliver, in a 1986 text included in *Built to meet needs: cultural issues in vernacular architecture*, published in 2006, addresses the preservation of vernacular architecture, highlighting the singularities of the relationships between communities and their built ensembles. Oliver emphasises that preservation of traditional architectural heritage cannot be understood as merely the technological methods used in preservation, but also requires cultural actions (2006, 270). Oliver also points out how a concern for preservation does not arise in all societies, but that it is often introduced by importing the cultural concepts of external societies, and that these very concepts may conflict with the values and ways of life of the very communities producing or inhabiting that heritage; and it is understood that preservation is more significant when it comes from the local community itself.

IPHAN's technicians, despite all the difficulties they face, play a fundamental role in preservation. They must avoid the complete mischaracterization of listed buildings and resist the pressures imposed by the real estate and tourism sectors. However, there is a need for a change in current preservation practices. Societies must have an active role in this process –in both the selection and safeguarding of cultural assets – so that preservation becomes increasingly engaged with the community and thereby reinforced.

The Brazilian practice of preservation often misunderstands the dynamics of a cultural asset and the continuity that keeps the asset alive. It has often caused the "freezing" of a particular set of buildings and ensembles in order to preserve a certain configuration of the built heritage or to help promote tourism, but these priorities are not always aligned with the interests of the community. There is a clear need to consider and discuss alternative approaches to preservation which encompass all or most of the values involved. Otherwise, patrimonialization and the activity of preservation can even harm intrinsic relationships between cultural assets and the community, driving it away from its own heritage and therefore making it meaningless. An integrated approach is needed, one which seeks to preserve not only the material heritage, but also its intangible supports, thus relating the preservation of the built ensembles to that of techniques, knowledge and construction processes, without which they would become incoherent. This is in line with Oliver's statement that "[...] if there is to be a future for conservation, we need to conserve the technology and the methods of building, the skills and the 'wrinkles' as well as the structures themselves" (2006: 283).

[1] Regulation for the protection of national historical and artistic heritage, available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm (consulted on 17/08/2020).

[2] *International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites*, available at: https://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf (consulted on 17/08/2020).

[3] All quotes in this article have been translated to English by the author.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Fonseca, Maria Cecília. 2017. *O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ.

Guidoni, Enrico. 1980. *L'architettura popolare italiana*. Roma: Editori Laterza.

Lins, Eugênio; and Santana, Mariely (coord.). 2017. *Mestres e artífices - Bahia: Caderno de memórias*. Salvador: Halley.

Oliver, Paul. 2006. Conserving the vernacular in developing countries. In *Built to meet needs: cultural issues in vernacular architecture*. New York: Princeton Architectural Press.

Rapoport, Amos. 1969. *House form and culture*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Sant'Anna, Marcia. 2011. Patrimônio material e imaterial: dimensões de uma mesma ideia. In Gomes, Marco Aurélio; and Corrêa, Elyane (org.), *Reconceituações contemporâneas do patrimônio*, 193-198. Salvador: Edufba.

Sant'Anna, Marcia. 2014. *Da cidade-monumento à cidade-documento: a norma de preservação de áreas urbanas no Brasil 1937-1990*. Salvador: Oiti Editora.

Biography | Biografía | Biografia

Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

He is a Master's student at the Postgraduate Program in Architecture and Urbanism at the Universidade Federal da Bahia (PPG-AU/UFBA), with a focus on Conservation and Restoration, and a member of the "Arquitetura popular: espaços e saberes" and "Barroco Ibero-Americano: Arquitetura e Cidade" research groups. He was a visiting student (2014-2015) at the Illinois Institute of Technology (IIT) in Chicago, with a scholarship granted by the CAPES Foundation through the Science Without Borders program.



Santa Isabel Mother Church, Mucugê, state of Bahia



Residential ensemble of Dr. Rodrigues, Lima street, Mucugê, state of Bahia




1


2


3


4


5


6

Typical rural and urban houses from the 19th century Serbia

Ana Radivojević, Ljiljana Djukanović

The need for new approaches to the study of traditional architecture in the process of architectural education

La necesidad de nuevos enfoques para estudiar la arquitectura tradicional en el proceso de formación arquitectónica

A necessidade de novas abordagens ao estudo da arquitectura tradicional no processo de ensino da arquitectura

Abstract | Resumen | Resumo

When modernizing the curricula at the Faculty of Architecture of the University of Belgrade, some fields of study have been somewhat neglected, including the teaching of traditional architecture, which is currently studied only at a basic level. Many students complete their education without adequate knowledge in this field, and this has affected the current situation of architectural practice in Serbia. Two optional courses were initiated to try to fill this gap, with different approaches to the study of traditional architecture. One course focuses on the study of traditional building techniques and materials related to the historical building context. The other course explores the correlation between traditional and sustainable architecture, following the idea that the latter is closely connected to traditional architecture. These teaching experiences, their problems and their outcome will be presented in this paper.

Al modernizar los planes de estudio de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Belgrado, algunos ámbitos de estudio quedaron bastante desatendidos. Éste es el caso de la enseñanza de la arquitectura tradicional, que actualmente sólo se estudia en el nivel básico. Muchos estudiantes terminan su formación sin tener el conocimiento apropiado de este campo y, en consecuencia, esto afecta a la situación actual del ejercicio de la arquitectura en Serbia. Para tratar de llenar este vacío, se iniciaron dos cursos optativos con diferentes enfoques en el estudio de la arquitectura tradicional. Uno de los cursos se centra en el estudio de las técnicas y los materiales de construcción tradicional en lo referente al contexto histórico de los edificios. El otro explora la correlación entre la arquitectura tradicional y la sostenible, conforme a la idea de que esta última está estrechamente relacionada con la arquitectura tradicional. Se presentan en este documento estas experiencias educativas y sus problemas y resultados.

Ao modernizar os currículos da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Belgrado, alguns domínios foram de certa forma negligenciados. É o caso do ensino da arquitectura tradicional, actualmente estudada apenas a nível básico. Muitos estudantes completam os seus estudos sem conhecimentos adequados neste domínio, e, consequentemente, isto afecta a situação actual da prática arquitectónica na Sérvia. Tentando preencher esta lacuna, foram iniciados dois cursos opcionais, mostrando diferentes abordagens ao estudo da arquitectura tradicional. Um curso foca-se no estudo de técnicas e materiais de construção tradicionais relativos ao contexto histórico de construção. O outro explora a correlação entre arquitectura tradicional e sustentável, seguindo a ideia de que esta última está intimamente ligada à arquitectura tradicional. Estas experiências de ensino, assim como os seus problemas e resultados, serão apresentados no presente documento.

< Typical rural and urban houses from the 19th century in Serbia

Introduction: Attitudes towards vernacular heritage in architectural education in Serbia

If we start from the premise that architectural knowledge and skills, and the manner in which they evolve, are based on traditional architecture, then it is clear that any architectural practice is to some extent based on a knowledge of traditional and vernacular architecture. For this reason, studying the tradition of construction, and especially folk architecture, should be an indispensable part of the syllabus of every school of architecture.

When it comes to architectural studies in Serbia, teaching those subjects was an integral part of the program of the first high education institution of the country, founded in the mid-19th century. Over time, various faculties were created within the future university. The Faculty of Engineering was established in 1863 and the Faculty of Architecture was turned into a separate institution within the University of Belgrade at the beginning of the 20th century (Mako and Lazović 2016).

The first professors at the Faculty of Engineering were prominent Serbian architects educated abroad who had shown interest in studying the history of architecture and in researching historical Serbian architecture. This resulted in the development of related disciplines and subjects, especially those devoted to Byzantine architecture, the main pillar of Serbian medieval architecture. Furthermore, in the first half of the 20th century, interest in the national architectural heritage led to the emergence of a particular Serbian-Byzantine style. In these circumstances, a new subject, called "Folk Architecture", was established in the interwar period. This subject remained in the program of the Faculty of Architecture after the Second World War, but, in the numerous teaching reforms that followed, there was a gradual but significant reduction of its importance within the curriculum (Roter-Blagojević and Nikolić 2019). Today, traditional architecture is studied in the 5th semester of undergraduate studies, within the subject "Architectural Heritage in Serbia", with only two hours of lectures.

Consequently, many students today complete their studies without adequate knowledge in the field of traditional architecture, which is reflected in the current state of architectural practice in Serbia. It is noticeable that in general there is no developed awareness of the true values and qualities of traditional architecture, which is often perceived as poor and suitable only for demolition. In many cases traditional buildings undergo intensive reconstruction using new materials, which results in a loss of their original characteristics, as well as technical problems. In this way, the basic qualities of such buildings, those that today would be considered sustainable, are often lost. One of the excuses commonly given to defend this type of approach is the desire to make the houses more durable and to adjust their level of comfort to modern living standards (Radivojević *et al.* 2014). This attitude, along with the growing problem of depopulation in rural areas, especially in the poorer parts of Serbia, increasingly leads to the disappearance of the already endangered heritage of traditional architecture (Ljubenov and Roter-Blagojević 2016).

Bridging the problem

This distorted attitude towards traditional architecture could be changed by raising awareness of this architectural heritage among future architects. In current circumstances and within the existing structure of the study program, a first step toward a solution could be optional courses dealing specifically with traditional architecture. With this idea in mind, two optional courses were created in the first semester of the Master studies in Architecture at the Faculty of Architecture, dealing in different ways with the legacy of traditional architecture. Both courses are the same type of optional subject, targeting the same group of students, and thus covering a significant part of the student population. One is focused on the study of traditional building techniques and materials within the context of the historical building and aims to deepen the students' knowledge of the research and documentation of existing buildings, while the other course emphasises the link between traditional and sustainable architecture, presenting traditional architecture as a model for achieving sustainability in contemporary practice.

Conceptual scheme of the courses



"Evolution of building principles in residential architecture in Serbia" elective course

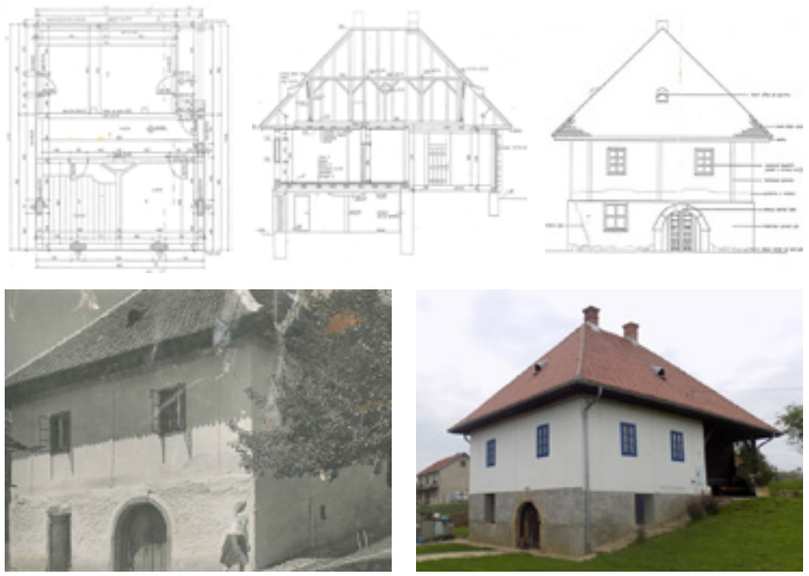
This elective course was formed a few years ago and covers the development of building techniques within Serbia from the 19th century to the present day. The modules were designed to fully consider the evolutionary development of construction methods in the local area.

The specific quality of construction in rural parts of Serbia during the 19th century is apparent in the diverse application of materials and construction techniques, depending on the region in which that architecture originated. Meanwhile, in urban areas, there was a gradual adoption of a massive masonry structure with brick as the basic construction material that was gradually transferred to the rural environment too. After the Second World War there were significant developments in the area of construction. This is also the time when traditional building techniques started to disappear.

The course is designed to begin with ex-cathedra lectures that give the student a comprehensive overview of the historical development of construction applied in residential architecture in Serbia. Based on the knowledge acquired and on his or her personal interests, the student selects an object of study, which can be from the field of traditional or post-war construction, as long as it is interesting from the point of view of the construction, materials and building details applied.

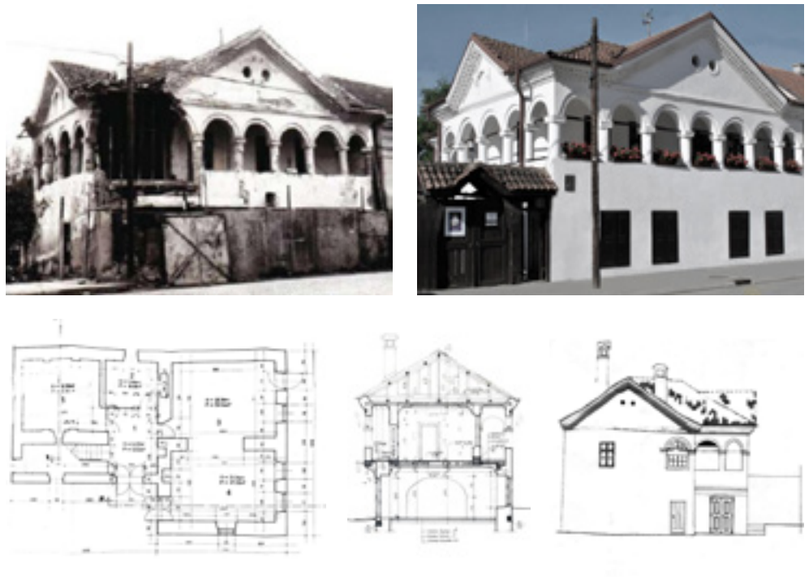


Study of a Simić's residence in Kruševac from the first half of 19th century (Aleksandra Vujić)



Study of a village house dating 1850 in Jabučje (Isidora Ekmečić)

The first task is an oral presentation on the research topic, while the exam paper is an essay where the student analyzes the entire building in detail. The idea is that the student explores the building through existing technical documents and related literature, but also through field work. This especially refers to traditional architecture, where there is usually no technical documentation, so inspecting the building on site is the basic source of information on the applied construction methods and materials. Other schools of architecture have also used fieldwork as an extremely efficient way of working with students when it comes to studying architectural heritage (Ulusoy and Yildiz Kuyrukçu 2012). The final essay presents a detailed analysis of the building with adequate illustrations of the construction techniques that were applied and a review of the historical and socio-political context in which the building was created.



Study of Museum Hajduk Veljko in Negotin, built the 19th century (Natalija Stanojević)

"Green building: Lessons from the past" elective course

The aim of this elective course was to familiarize the students with the basic principles of sustainable architecture and to establish the historical framework of this kind of construction. Starting from the premise that certain concepts and strategies of green building (choice of materials and construction methods in the context of caring for resources, energy consumption and environmental pollution) have been incorporated in the past into the design and construction process, students establish a link between historical/traditional principles of construction and the contemporary tools of green architecture. This approach of studying historical and traditional architecture through the prism of one of the modern approaches to design and construction should help to promote a more careful attitude towards architectural heritage, as well as a greater degree of respect and esteem for it.

The program consists of three basic modules: 1. Principles, strategies and methods of sustainable architecture; 2. Lessons from the past: examples of the use of green materials and construction concepts in buildings from the past; 3. Reinterpretation of traditional concepts and building materials in contemporary examples of green architecture. The basic contents of each module are presented ex-cathedra through a discussion and definition of the so-called key words, and each student chooses a topic for independent research and then presents the results of their research during the semester in the form of seminars. At the end of the semester they write an essay in which they analyze specific examples of buildings, mostly from Serbia and its wider region, guided by the principles outlined during the semester.

Although independently established, the basic contents of the course largely corresponded to those of the significant European Versus project (Correia *et al.* 2015). The methodology of this research project is therefore frequently and gratefully used in student works as a tool for recognizing and interpreting different elements of sustainability in the examples analyzed.

Analysis of the cultural landscape of traditional villages of Stara Planina (Jelena Stanisavljević)



Conclusion

In this challenging era, educating architects is inevitably a complex and multidisciplinary task (UIA 2017). The common approach to architectural education, which generally employs a rigid framework for the study program, does not provide an answer to all the needs of modern society and the needs of this profession. However, a more flexible approach to teaching geared towards solving problems during the course of the project and with a higher proportion of elective content, allows the student to greatly enhance his education by integrating his or her personal affinities. In this way, important areas of architectural education, such as the study of traditional architecture, can find their place in the education system. Introducing topics and subjects that view traditional architecture through a different prism and in combination with other relevant topics can be a first step toward achieving this, as outlined in this paper.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Correia, Mariana; Dipasquale, Letizia; and Mecca, Saverio (eds.). 2015. *Versus: Heritage for Tomorrow. Vernacular Knowledge for Sustainable Architecture*. Firenze: DIDA, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze.

Ljubenov, Gorica; and Roter-Blagojević, Mirjana. 2016. Disappearance of the traditional architecture: The key study of Stara Planina villages. *Serbian Architectural Journal*, Volume 8, 1: 43-58.

Mako, Vladimir; and Lazović, Zoran (eds). 2016. *170 persons for 170 years of higher education in the field of architecture in Serbia*. Belgrade: University of Belgrade – Faculty of Architecture.

Radivojević, Ana, Roter Blagojević Mirjana, Rajčić, Aleksandar. 2014. The issue of thermal performance and protection and modernisation of traditional half-timbered (bondruk) style houses in Serbia. *Journal of Architectural Conservation*, Volume 20, Issue 3: 209-225.

Roter-Blagojević, Mirjana, Nikolić, Marko. 2019. Introduction of vernacular architecture studies at the Faculty of Architecture in Belgrade. *Serbian Architectural Journal*, Volume 11, No 1: 191-212.

UIA. 2017. *UNESCO/UIA charter for architectural education*. https://www.uia-architectes.org/webApi/uploads/ressourcefile/178/charter2017en.pdf (consulted on 13/09/2020).

Ulusoy, Mine; and Yildiz Kuyrukçu, Emine. 2012. The Meaning and Importance of the Traditional Architecture in Architecture Education; Gönen Winter School Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47: 2120-2126.

Biographies | Biografías | Biografias

Ana Radivojević

She is an Architect and works as a Full Professor at the Faculty of Architecture of the University of Belgrade. She holds an MSc and a PhD in Study and Revitalisation of Architectural and Urban Heritage. Her professional activities and research are centred on the sustainability of buildings, addressing both contemporary architecture and architectural heritage, with a specific research focus on building materials and techniques, and the physics of building. She has participated in many national and international scientific projects and is the author of numerous papers in national and international scientific journals, conferences proceedings, books and chapters in scientific monographs.

Ljiljana Đukanović

She holds a PhD and is an Assistant Professor at the Department of Architectural Technologies at the Faculty of Architecture of the University of Belgrade. Her scientific interests are focused on the field of building technology (from the standpoint of both historical and contemporary construction), sustainable architecture, energy efficiency in buildings, and the improvement of living comfort. She has participed in many international projects, such as EmBuild Horizon 2020, Energy efficiency in public buildings: Schools and Kindergartens and TABULA-Typology Approach for Building Stock Energy Assessment. She is the author of nine books, numerous papers published in national and international journals and has participated in international conferences, with published papers in conference proceedings.

Manuel Fortea Luna, Celia Loarte La Orden

The delicate intervention in the structure of historic buildings: the case of San Millán de los Balbases, Burgos

La delicada intervención en la estructura de los edificios históricos: El caso de San Millán de los Balbases, Burgos

A delicada intervenção na estrutura dos edifícios históricos: O caso de San Millán de los Balbases, Burgos

Abstract | Resumen | Resumo

Traditional and historic construction techniques are not currently in the curriculum of architects and engineers in universities. As a consequence, academic education does not ensure that these professionals are equipped to intervene on buildings constructed with these techniques. The church of San Millán de los Balbases, in the province of Burgos, is an example of the harmful consequences of this educational shortfall. This is one of many historic buildings in which a structure alien to its original design, in this case reinforced concrete, was used in an attempt to repair a construction originally based on principles that are incompatible with it, with disastrous consequences. This case serves to point out the need to recover the teaching of this type of constructive techniques in current educational programs.

En la formación académica actual, tanto de arquitectos como de ingenieros, las técnicas constructivas tradicionales e históricas no forman parte del programa de estudios. Consecuentemente, dicha formación académica no garantiza que dichos profesionales estén capacitados para actuar sobre edificios construidos con esas técnicas. La iglesia de San Millán de los Balbases, en la provincia de Burgos, es un ejemplo de las consecuencias nocivas de este déficit formativo. Se trata de uno de los muchos edificios históricos en los que se utilizó una estructura ajena a su concepción primigenia, en este caso el hormigón armado, para tratar de reparar una construcción concebida con principios incompatibles con ella, con nefastas consecuencias. Este caso sirve para señalar la necesidad de recuperar la enseñanza de este tipo de técnicas constructivas en los programas educativos actuales.

O plano curricular para a formação de arquitectos e de engenheiros carece de unidades curriculares em técnicas construtivas tradicionais e históricas. Consequentemente, estes profissionais não estão capacitados para intervirem em edifícios construídos com estas técnicas. A igreja de San Millán de los Balbases, na província de Burgos, é um exemplo de las consequências nocivas desta lacuna formativa, pois trata-se de um dos muitos edifícios históricos no que foi usado uma estrutura alheia à sua concepção primigênia, o betão armado, para tratar reparar uma construção concebida com princípios incompatíveis com a mesma, produzindo com isto danos irreparáveis. Este caso serve para demonstrar a necessidade de recuperar o ensino e formação deste tipo de técnicas construtivas nos programas curriculares actuais.

Introducción

Al menos aproximadamente el 40 % de los edificios en España (y en Europa la cifra es similar) están construidos con técnicas anteriores a las actuales, las reguladas por normativas estatales (CTE) y europeas (Eurocódigos). La mayoría de aquellas técnicas que no están contempladas en dicha normativa son técnicas tradicionales. Las técnicas constructivas son el producto del conocimiento depurado por la experiencia. Los principios de la construcción en madera son los mismos para un entramado de una vivienda rural que para la cubierta de una catedral y los principios de la construcción abovedada son los mismos para las bóvedas de una vivienda rural que para las bóvedas de una catedral. La diferencia estriba en que para edificaciones más sencillas basta con una receta simple, fácil de aplicar y repetir, mientras que una edificación de mayor complejidad requiere un análisis y una planificación constructiva específicos. Es como la técnica culinaria: mucha gente es capaz de cocinar para dos personas, pero para preparar un menú para quinientos comensales hace falta un profesional de la cocina.

Los edificios históricos son longevos por naturaleza, capaces de adaptarse a los tiempos y a los usuarios. Se han mantenido a lo largo de los años gracias a sucesivas intervenciones de diferentes manos y de diferentes épocas. El propósito de dichas intervenciones no es dejarlos como si fueran nuevos, sino proporcionarles una vida lo más longeva posible sin que pierdan dignidad. Se podría acuñar el término de Geriatría Arquitectónica

Las técnicas constructivas actuales por excelencia son el hormigón armado y el acero. Estas técnicas se han impuesto de forma hegemónica sobre el resto, hasta el punto de condenar al ostracismo técnicas tradicionales como la fábrica o la madera. El hormigón armado se comenzó a extender en España en la posguerra, pero su uso convivió aún un par de décadas con las fábricas tradicionales. Fue en el último cuarto del siglo pasado cuando el hormigón armado y el acero monopolizaron las estructuras de todas las edificaciones, tanto las nuevas como las utilizadas en la rehabilitación. Hasta los años 50 del siglo pasado las rehabilitaciones se realizaban con técnicas tradicionales, pero a partir de los años 70 el hormigón armado y el acero se habían introducido de manera irreflexiva en los edificios históricos en todo lo referente a reparaciones estructurales.

Cualquier intervención de reparación, sea arquitectónica o de otra naturaleza, requiere una comprensión del elemento sobre el que se va a actuar. En la formación académica actual, tanto de arquitectos como de ingenieros, las técnicas constructivas tradicionales e históricas no forman parte del programa de estudios. Consecuentemente, dicha formación académica no garantiza que dichos profesionales estén capacitados para actuar sobre edificios construidos con esas técnicas, a no ser que hayan recibido una formación complementaria. Ante el desconocimiento de las técnicas con las que fue construido el edificio al que se enfrenta, el técnico no tiene más recurso que reparar un edificio histórico con las técnicas de construcción con las que está familiarizado (normalmente el hormigón armado y el acero), sin reparar en su compatibilidad o incompatibilidad con las precedentes.



Iglesia de San Milán de los Balbases

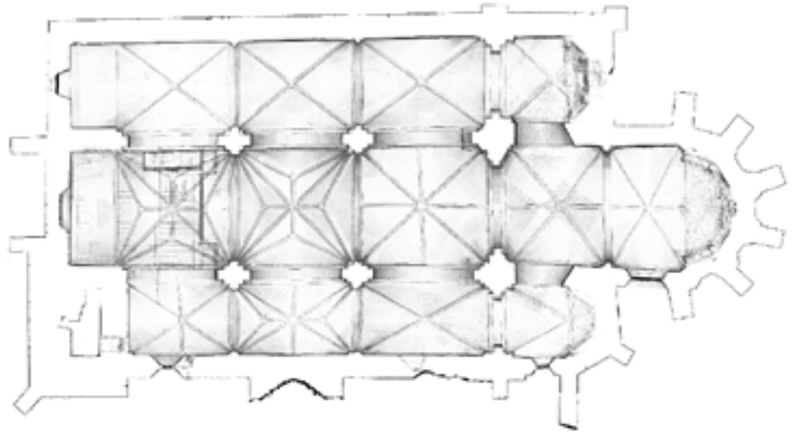
El caso de los Balbases: El edificio y las intervenciones que han llevado a su situación actual

En la iglesia de San Millán de los Balbases, en la provincia de Burgos, podemos estudiar un ejemplo de una intervención nociva para el edificio a causa del uso inapropiado del hormigón armado sobre un edificio histórico.

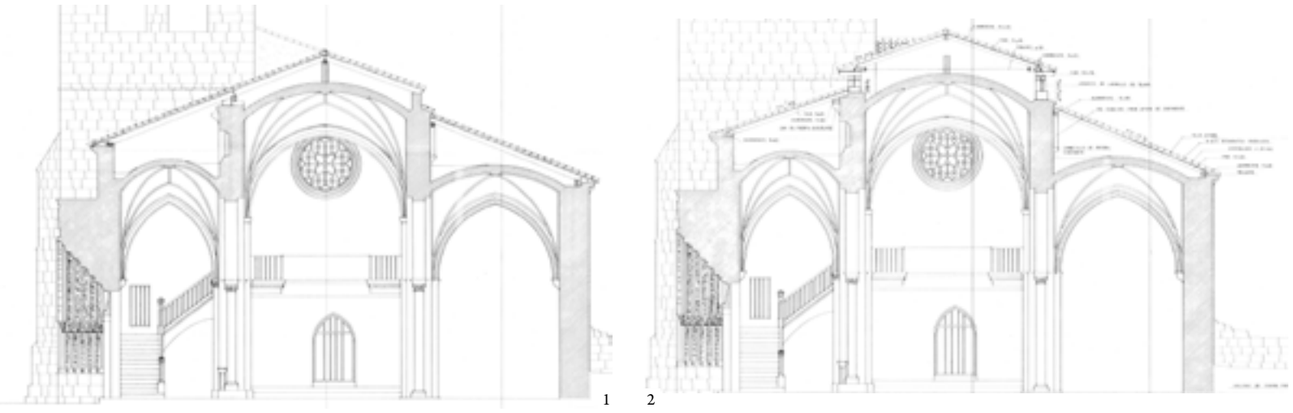
Se trata de un edificio exento, situado en lo alto de un pequeño montículo. Consta de una cabecera, un cuerpo principal de tres naves y una torre en la esquina suroeste. El retablo del altar mayor es de tipo hornacina, y en él se combinan la pintura y la escultura. Estructuralmente, la iglesia está compuesta por bóvedas apoyadas en los muros perimetrales y en los pilares interiores. El coro bajo, gótico mudéjar, es de estructura de madera. Toda la cubierta de la nave central, las naves laterales y el ábside es de estructura de madera de factura relativamente reciente.

Las dos últimas intervenciones que ha sufrido el edificio en su estructura han sido realizadas con técnicas actuales (hormigón armado y acero). La primera en la década de los 60 del siglo pasado, y la segunda en el año 1991. En ambas intervenciones se modificaron las cubiertas sustancialmente. Es de suponer que esta operación se realizó para resolver problemas existentes, presumiblemente de filtraciones. La realidad de hoy es que la iglesia presenta un cuadro patológico estructural grave, con riesgo de colapso en algunos puntos. Las lesiones más visibles son las existentes en los arcos, especialmente en el de la embocadura del altar mayor y en sus dos arcos colindantes de las naves laterales. Tanto por su diseño como por sus secciones, dichos arcos no tienen motivos para verse afectados por las acciones que reciben. Su deformación no se debe a su incapacidad para resistirlas, sino a la debilidad de sus apoyos, que han terminado deformándose de manera muy considerable. Lo mismo sucede con el resto de arcos y bóvedas.

La actuación de los años 60 del siglo pasado modificó sustancialmente la configuración del edificio. El muro de la nave central, que como es común supera la cota de las naves laterales, era fachada exterior, con sus correspondientes ventanales. La cubierta realizada en esta intervención no respetó la morfología de la cubierta anterior, proponiendo una extraña solución en un edificio de volumetría tan clara.



Planta de la iglesia de San Millán de los Balbases



1 2

1: Estado del edificio tras la intervención de los años 60

2: Estado del edificio tras la actuación de 1991

El proyecto de 1991 modificó nuevamente las cubiertas. Sobre la nave central se había montado en los 60 un murete apoyado en vías de hormigón que soportaba la cumbrera. Esta modificación introdujo un peso excesivo sobre el eje de la iglesia, que sería uno de los causantes de las patologías sufridas. Con buen criterio, se sustituyó en 1991 la cubierta por una nueva, sin apoyo en el eje central y con tirantes para evitar los empujes horizontales. Sin embargo, esta solución obligó a subir la cubierta, de manera que los tirantes pudieran pasar por encima de las bóvedas. Las vigas de hormigón de los 60 se mantuvieron en su lugar, si bien ya sin función. EL peso de estas vigas, por tanto, siguió afectando negativamente a las bóvedas.

Análisis del estado actual de la iglesia de San Millán de los Balbases

El análisis geométrico del edificio se ha realizado a partir de su medición mediante escáner láser con una alta resolución. Con 95 estaciones se ha obtenido una "nube de puntos" de más de 3.000 millones de puntos. Lo más espectacular del modelo obtenido ha sido el poder conocer con exactitud el desplome del muro norte de la nave lateral: 37 centímetros en su coronación, a una altura del suelo de 8,62 metros. El análisis geométrico ha detectado unos desplazamientos horizontales a la altura de las bóvedas de dimensiones muy considerables. En general, estas deformaciones existen a lo largo de toda la fachada y hacia el exterior, independientemente de la orientación.

El análisis tensional ha dado como resultado que los arcos y bóvedas son estables, pero no algunos de los contrarrestos.

1: Arco en la nave lateral norte

2: Estado actual del bajo cubierta de la nave central



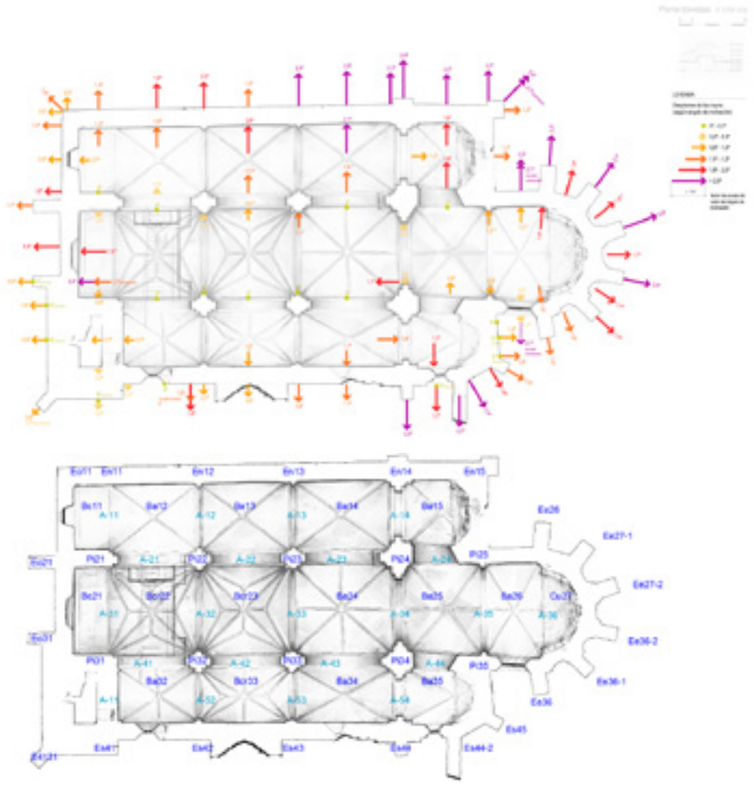


Tras un detenido análisis geométrico y tensional se puede concluir que el edificio tuvo problemas prácticamente por todas sus fachadas y que ahora, tras las dos intervenciones descritas, los continúa teniendo, si bien básicamente sólo en las fachadas norte y oeste. Es decir, que las últimas intervenciones consiguieron parar los movimientos de la zona del ábside, pero no fueron eficaces con los de las fachadas norte y oeste, donde la iglesia sigue sufriendo las mismas dolencias que ya tenía en 1991, y supuestamente también antes de esa última actuación.

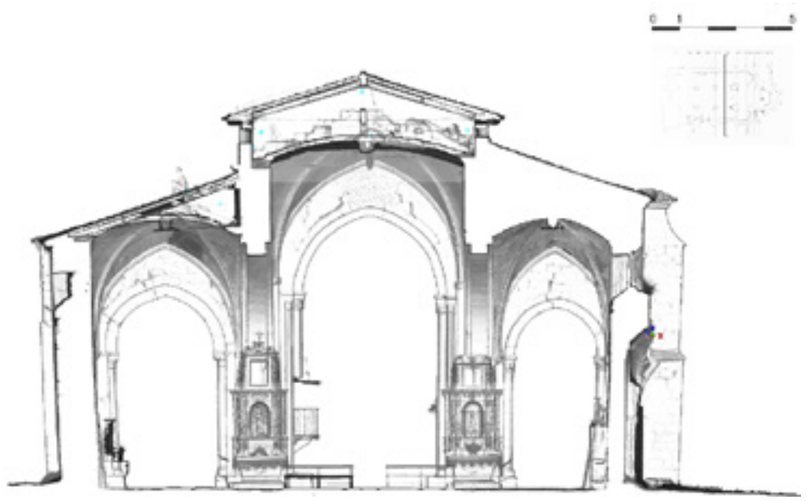
El proyecto de 1991 modificó la estructura de la nave central y el ábside que había resultado de la actuación de los años 60. Se pasó en ellos de un apoyo central a una estructura de par e hilera con tirantes sin apoyo central. Sin embargo, no modificó el esquema estructural de las naves laterales, consistente en una cubierta inclinada apoyada en los muros, con un considerable empuje horizontal sobre los aleros. Este empuje puede contrarrestarse en la fachada sur por su dimensión menor y por los contrarrestos existentes en esta fachada. Sin embargo, en la fachada norte no hay suficientes contrarrestos para contener estos empujes, y es ésta una de las razones de su situación crítica.

Las vigas de hormigón armado introducidas sobre las bóvedas en los años 60 pesan más de 50 toneladas. En el análisis tensional se observa que en un pórtico compuesto por tres arcos, con el arco central más alto, al ser sometido a una sobrecarga excesiva, el elemento más perjudicado es el contrarresto exterior de menor dimensión. Esto explica la situación de todos los contrarrestos de la fachada norte.

No sabemos desde cuándo el edificio está sufriendo estas carencias. En el análisis constructivo hemos comprobado que el edificio ha sufrido reformas desde su inicio, aumentándose la altura de las naves laterales y realizándose diferentes cubiertas de las que aún quedan vestigios en sus cornisas y en las discontinuidades de los muros. Podríamos especular que una mala solución constructiva en una de esas intervenciones fuera el origen de de un proceso patológico que las sucesivas actuaciones no sólo no han logrado eliminar, sino que en algunos casos pueden incluso haberlo agravado.



Desplome de los elementos verticales



Sección transversal por la cabecera

Conclusiones

La intervención en un edificio ha de contemplarse de una manera global, y no por partes. En el caso de los Balbases se intentó solucionar un problema de cubierta sin tener en cuenta los problemas que ocasionarían las nuevas piezas estructurales de hormigón armado sobre las bóvedas existentes. Se trata, por tanto, de una operación que solucionó un problema creando problemas nuevos, es decir, de una intervención nociva para el edificio.

En casos como el aquí analizado los daños colaterales de actuaciones equivocadas pueden llegar a ser superiores al daño que se trata de reparar. En un paciente la fiebre no es una enfermedad, es un síntoma de una enfermedad. En un edificio una grieta no es una enfermedad, es un síntoma de una enfermedad, cuyo origen no tiene por qué situarse donde se encuentra la grieta. Acabar con un mero síntoma no lleva a la solución del problema.

Es urgente recuperar la formación de las técnicas tradicionales, en el ámbito académico para técnicos, y en el ámbito de la formación profesional para operarios. Esta recuperación tendría dos objetivos fundamentales. El primero sería ocupar una importante carencia en la práctica profesional, que, junto con las carencias de la normativa, son las causantes causante del desuso de dichas técnicas. El segundo sería evitar la pérdida de un conocimiento que conduce inexorablemente a una regresión cultural.

Biographies | Biografías | Biografias

Manuel Fortea Luna

Es Arquitecto por la Universidad de Sevilla (1978), Doctor en Ingeniería por la Universidad de Extremadura y Doctor en Historia del Arte por la Universidad de Coimbra (Portugal). Es también Profesor en el Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad de Extremadura y ha sido profesor invitado en la Università degli Studi di Firenze, la Universidad de Navarra, la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Alcalá de Henares y la Columbia University de Nueva York. Es autor de varios libros y artículos sobre construcción abovedada y es el fundador de la empresa VaultZafra, asesoría técnica especializada en el análisis estructural de edificios históricos. Ha dirigido varios talleres prácticos de construcciones abovedadas realizados, entre otros lugares, en Guadalajara, Madrid, Castellón de la Plana, Lisboa y La Habana. Es miembro de ICOMOS España y de la Academia del Partal y exdecano del Colegio Oficial de Arquitectos de Extremadura.

Celia Loarte La Orden

Es Arquitecto por la Universidad de Sevilla (2003) y Especialista en Estructuras Históricas por la Universidad de Extremadura. Ha participado en diversos trabajos de la empresa Vaultzafra sobre estructuras de edificios históricos.

Martina Bocci, Redina Mazelli

In search of a contemporary 百姓

En busca de un 百姓 *contemporáneo*

Em busca de um 百姓 *contemporâneo*

Abstract | Resumen | Resumo

The Dry Walling School of Japan and Canova Association have collaborated since 2017 in organizing two dry wall construction workshops in northern Piedmont. Alongside construction site activities, participants were immersed in a system of different sectors working together to safeguard built heritage but also to re-evaluate local resources from a contemporary perspective. This multidisciplinary approach to rehabilitating traditional heritage has led to initiatives of inclusive local development, and to the promotion of a new figure, one who applies global thinking locally and who is able to grasp the potentials of a given territory.

La Dry Walling School de Japón y la Asociación Canova han colaborado desde 2017 en la organización de dos talleres de construcción de muro de piedra en seco en el norte de Piamonte. Además de las propias actividades de construcción, se introdujo a los participantes a un sistema donde diferentes agentes trabajan juntos para salvaguardar el patrimonio construido, pero también para reevaluar los recursos locales con una visión contemporánea. Esta multidisciplinariedad en los procesos de rehabilitación del patrimonio tradicional ha dado lugar a iniciativas de desarrollo local inclusivo, así como el impulso de una nueva figura que aplica en lo local un pensamiento global y es capaz de captar las potencialidades de un territorio.

A Dry Walling School of Japan e a Associação Canova têm colaborado desde 2017 na organização de duas oficinas de construção de paredes secas no norte de Piemonte. Paralelamente às actividades de construção, os participantes foram imersos num sistema de trabalho em conjunto com diferentes sectores para salvaguardar o património construído, mas também para reavaliar os recursos locais sob uma perspectiva contemporânea. Esta multidisciplinaridade nos processos de reabilitação do património tradicional levou a iniciativas de desenvolvimento local inclusivo, e à promoção de uma nova figura, uma figura que aplica localmente um pensamento global, capaz de captar as potencialidades de um território.

The Japanese word 百姓 (*hyaku-shō*), currently meaning "peasant", comes from the union of two ideograms: 百(*hyaku*), which means one hundred, many, a lot, and 姓 (*shō*), which means surnames, ranks, trades. Originally it indicated the person who could do everything, the vernacular person: the farmer who was in charge of building and repairing the terraces and his own house, of producing the sustenance goods and transforming them into food through local recipes or making a profit through selling them, of manually building his tools, of passing down knowledge to his children (Hagino 2020). Such people guaranteed the subsistence and autonomy of every village.

Nowadays the figure of the vernacular person has lost its original sense. In industrialized countries, the rural areas and terraced landscapes are suffering from severe abandonment and degradation. These derive mainly from cultural transformations that have replaced subsistence with mechanized production. Depopulation and aging in rural areas are among its consequences. Only land that is easily accessible by machinery is still cultivated, while low productive, high-labour-intensive terraced areas are not maintained.

This is in addition to an interruption in the transmission of many building techniques, such as dry-stone construction. Most people think that the recovery of dry-stone terraces requires skilled labor and therefore high costs. Thus, inconsistent landscapes are created, due to the tradition-incongruous interventions which have replaced that technique.

Nevertheless, rural areas and terraces are increasingly recognized as a resource for local development and there are a few initiatives that struggle counteract this trend of abandonment. The multidisciplinary collaboration between individuals and the creation of networks allow part of the autonomy that characterized rural areas in the past to be recovered. Inadvertently, this creates an updated and extended figure of 百姓, who applies global thinking locally, and is able to grasp the multi-faceted potentialities of the territory.

The Dry Walling School of Japan (in Japanese, *Ishizumi-gakkō* 石積み学校)[1], founded in 2013 by Sanada Junko[2], is one of the initiatives that promote the dry-stone walls construction technique,



Rice terraces on the Island of Shodosima, Kagawa Region. (Junko Sanada)



1



2

1: Orthophotos of the village of Ghesc. The drystone wall built during the workshop of 2017 is marked in yellow, in red, that of 2019 (Stefano Perri)

2: Japanese students in the laboratory village of Ghesc (Eitaro Nomura)

favours a change in the collective imaginary and brings stimuli and expertise to local processes. The school travels throughout Japan at the request of local groups, municipalities and university labs. The participation fees allow a sustainable management system independent from external funding, guaranteeing autonomy and continuity over time. Since 2013, about 100 courses have been organized by them (Sanada 2020b).

Following the International Conference on Terraced Landscape held in Padua in 2016[3], a collaboration between the Dry Walling School of Japan and Canova Association[4] was established. Since 2017, in cooperation with the Tokyo Institute of Technology, two dry wall construction workshops[5] have been organized in Ghesc, the village-laboratory of Canova Association in northern Piedmont, Italy.

Under the guidance of local expert Maurizio Cesprini, a total of 21 students participated, led by Professors Sanada Junko, Kaneko Reo and Ito Akira. Alongside construction site activities, guided tours to recovered terraced landscapes were offered to emphasize the close relationship between terraced landscape and agriculture, and between masonry and livelihood activities in the Ossola valleys.

The construction activity enabled students and organizers to gain first-hand experience of similarities and differences between Italian and Japanese dry masonry techniques, and to exchange skills.



Construction activities during the 2019 workshop (Maurizio Cesprini)

Something the two construction methods have in common is their focus on the stability required to retain the soil uphill and on water drainage. The first step is the excavation of a slightly inclined trench (around 10%), where big stones are placed steadily to form the footing, allowing the wall to be anchored to the ground. The main difference between the traditions of Japan and Piedmont is in the construction of the courses above ground. The stones available locally directly influence the technique employed (Sanada 2020a): stones in northern Piedmont split, or even naturally occur in pseudo-parallelepiped shapes, therefore allowing parallel horizontal courses, while in Japan stones used for dry-stone walls often have a rounded shape and are laid diagonally. During the 2017 workshop, after some round-shaped stones were found in a pile of debris, a wall portion was rebuilt using the Japanese technique, prompting the curiosity and appreciation of the locals. However, in both cases the stones are placed facing slightly backwards toward the slope in order to create a batter on the external face of the wall (with an inclination of 5 to 10%). This increases the wall's turnover resistance and facilitates the flow of rainwater. The space between the wall and the slope is filled gradually with rocks both to prevent soil from pushing through the cracks and

1: Excavation and flattening of a shallow trench approximately the width of the wall in the 2017 workshop. In the meantime, stones are gathered in the proximity and organized roughly by shape and dimension to facilitate the construction (Eitaro Nomura)

2: Placing of the footing stones in 2019 (Maurizio Cesprini)

3: Dry-stone wall built during the 2017 workshop, combining portions built in Japanese and Piedmontese techniques (Reo Kaneko)







to favor drainage, allowing the water to pass through the wall itself and reducing the hydrostatic pressure caused by the wet soil. Finally, flat coping stones are placed evenly on the top course.

A common feature between the two techniques is the relationship between form and function: the masonry itself is not the purpose, but a means of survival. The aim is to obtain flat land, suitable for cultivation. Building retaining walls was one of the many agricultural works, a popular art requiring effort minimization, sometimes at the expense of mechanical strength and aesthetic beauty (Sanada, 2020a). Peasants were able to develop an efficient technique, based on "right and necessary" labour quality and quantity.

Japanese students, who were accommodated in ancient stone buildings, were taken to where the stone tale begins: to quarries, and then to local processing workshops. Further visits included Ossola stone villages and the impressive prehistoric dry-stone walls (13th century B.C.) in the megalithic area of Varchignoli. These visits got them acquainted with a wider range of local stone heritage, allowing them to appreciate the different historical techniques. They were also introduced to a couple who recently started restoring houses and landscaping terraces to obtain land for vegetable gardens and pastures. Apart from stone construction, they also visited ancient tools, such as communal ovens, cheese diaries, grape presses, and the water mills used to obtain walnut oil and flour.

In addition to retracing the history and traditions linked to mountain terraces, and discussing how they had been abandoned due to changes in agricultural practices and cultural values, students were given the opportunity to visit sustainable agriculture projects akin to the Slow Food approach and the "human ecodynamics" principle[6]. In these projects, native seeds and organic fertilizers are used; and some grow saffron and berries, which are highly profitable products. Most of their produce is sold to local restaurants and residents.

1: Filling the back space, between the soil and the wall, with small rocks for drainage in 2019. The stones on the external side are placed in order to have their largest and flattest part facing the outside, while the internal part of the wall is built up with smaller and more irregular stones (Reo Kaneko)

2: Placing the stones in horizontal courses in 2019. Joints of one course are bridged by a stone in the next course, while through stones, located at regular intervals, hold the two sides together. A string is used as a level line and moved up as the construction progresses (Maurizio Cesprini)

3: Completion of the wall during the 2017 workshop by placing the coping stones and adjusting the soil uphill (Reo Kaneko)







An example is the Terra Vi.Va.[7] association of Viganella, an area where terraces have been gradually turning into forest since the industrial boom, and stone buildings have collapsed. In collaboration with local municipalities, the association supports the renovation of houses and the return to agriculture such as rye cultivation, among other things. Another example is the agricultural school in Crodo[8], whose strongly practice-oriented teaching method is based on experimental field work and workshops where students produce wine, cheese, beer, and honey. Since 1990, the small enterprise of the Garrone family[9] in Oira relaunched certain local wines whose commercial production had been discontinued at the beginning of the 20th century. High-quality wine is now obtained from their own grapes as well as those sold by small farmers; vineyards are manually processed from pruning to harvest.

All this allowed the participants to understand the link between the building of terraces, traditional agriculture and the consumers who support it through the demand for local food. As one of the participants, Nakagawa Takaaki, commented: "the food we find on the table here, in this rural area, tastes like the primitive principle of human work... To re-establish the relationship between Nature and Man, I think it is important to not only look at the landscape, but to have vivid physical experiences, like touching the earth with your hands, feeling the wind on your skin, or chewing food in your mouth" (Kaneko 2018).

The Japanese students had the opportunity to understand what it means and how to be a 百姓 today or, to borrow a phrase from the writer Taki Yosuke, how to be a "Gentle Cultivator of Life" (Taki 2009), one who collaborates in the creation of a modern vernacular society.

On the one hand, the construction activity allowed students to toil and perceive their own physical limits, for some of them possibly for the first time. This created an awareness of the bodily relationship with the natural environment, in stark contrast to the lifestyle of the megalopolises in which most of them live.

But "drywall construction is not only about masonry", as student Miwa Junpei pointed out (Kaneko 2018). Participants were deeply immersed in a complex and stratified reality, perceiving the delicate connections that guarantee its balance. In the words of another student, Fujiwara Shun: "There is an attempt to create internal connections, not only between producers and consumers, but also between the various sectors such as food, clothing, construction and education" (Kaneko 2018).

A livelihood based solely on cultivation on Ossola's steep land is now almost impossible, and agricultural work must necessarily be combined with other jobs. As student Koike Hiroko interprets, "people from different sectors were not only faithfully safeguarding traditional methods but also re-evaluating local resources and carrying out activities with a future [and flexible] perspective" (Kaneko 2018). The efforts to restore stone buildings and terraces are therefore not only aimed at transmitting traditional techniques and certainly do not require us to re-establish the lifestyle of the past, but bring a new value to houses and fields, that is suitable to the present time.

Canova Association and the Dry Walling School have shown how "in marginal areas traditional knowledge – in agriculture, building, craftsmanship or even the way you are part of a community – can be a human development asset, together with other assets such as the less-polluted environment and a 'niche' character which allows diversity to strive" (Bocco 2020).

1: The students of the 2017 workshop attend to an explanation of stone working in the laboratory of Lino Rossini in Candoglia (Eitaro Nomura)

2: Tour to the ancient building site of Varchignoli,Villadossola, with huge dry-stone walls 5-6 metres high and underground rooms (Maurizio Cesprini)





[1] ishizumischool.localinfo.jp/

[2] Associate Professor at the School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology.

[3] http://www.terracedlandscapes2016.it/

[4] Canova is a non-profit organization founded in 2001 in northern Italy, aimed at the recovery of building traditions through field work as well as cultural events. Since 2010, the Canova Association has acquired part of the buildings of Ghesc, on which hands-on educational projects and activities are organized every year, with students from different parts of the world. Exhibitions and publications are also produced to promote knowledge and awareness of the value of local built heritage (www.canovacanova.com)

[5] 28 August-6 September 2017 and 29 August-7 September 2019

[6] Human ecodynamics refers to processes of stability, resilience, and change in socio-ecological relationships or systems, focussing on production potential and livelihood.

[7] Project financed in 2016 by Cariplo Foundation.

[8] http://www.innocenzoix.it/index.php/plessi/plesso-a

[9] https://www.cantinegarrone.it/it/

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Bocco, Andrea. 2020. Introduction. In Bocci, Martina; Mazelli, Redina; and Bocco, Andrea. (Ed.). *Rehabilitation of traditional heritage and local development*. Torino: Politecnico di Torino (in print).

Hagino, Kiichiro. 2020. *Rehabilitation of traditional heritage and local development* (unpublished).

Kaneko, Reo. 2018. *Canova Field School. Italian Alpine Stone Architecture and Culture: Its Past, Present, and Future*. In: https://drive.google.com/file/d/16QKkbkmI0FG3GF9tlQmFii8PJhSSekJq/view (consulted on 01/09/2020).

Kaneko, Reo. 2020. *Thoughts about Canova field school 2019.* In: https://drive.google.com/file/d/1JRdr-1wHnGSWo-MQL3qFq3WoJtUSnlEm/view (consulted on 11/09/2020).

Sanada, Junko. 2020a. Farmers' dry stone walling technique for rural landscape. *Civil Engineering for Life*, 9, 84-91.

Sanada, Junko. 2020b. Dry stone walling and local development. In Bocci, Martina; Mazelli, Redina; and Bocco, Andrea (ed.). 2020. *Rehabilitation of traditional heritage and local development.* Torino: Politecnico di Torino (in print).

Taki, Yosuke. 2009. Gentle Cultivators of Life: Seeking for a new paradigm of the world. *Axis: World Design Journal,* 137, 116-12.

1: Visit to the experimental fields of the agricultural school in Crodo during the 2019 workshop (Maurizio Cesprini)

2: Lunch at Ken and Kali's house (Reo Kaneko)





Biographies | Biografías | Biografias

Martina Bocci

She graduated in Sustainable Architecture at the Politecnico di Torino, with a Master thesis on earth construction techniques in Europe and Brazil. She is currently working on a Ph.D. in Urban and Regional Development at the Inter-University Department of Urban and Regional Studies of the Politecnico di Torino (DIST). Her research is focused on the role of the conservation and transmission of traditional construction techniques in local development. She is a co-founder of Accademia nel Cantiere (AnC), a nonprofit organization carrying on the design, research and construction of sustainable architecture through the use of appropriate technologies and natural materials.

Redina Mazelli

She graduated in Architecture at the Politecnico di Torino, with a MSc thesis on the renovation and construction of small stone buildings in Alta Langa, Piedmont. Her work is currently focused on the experimentation with advanced techniques and the use of natural materials to achieve high environmental performance in historical building contexts. She is a co-founder of Accademia nel Cantiere, a nonprofit organization researching the use of appropriate technologies and natural materials in renovation projects and the revitalization of social spaces through participatory design and "learning by doing"self-construction, aimed at creating a network of students, artisans, enterprises and experts in these fields.

Francisco Uviña-Contreras, Luis Fernando Guerrero Baca

"TICRAT" International Workshops: 26 Years Disseminating Sustainable Traditional Techniques for the Conservation of Earthen Architecture

Talleres Internacionales "TICRAT": 26 Años Divulgando Técnicas Tradicionales Sostenibles para la Conservación de la Arquitectura de Tierra

Oficinas Internacionais "TICRAT": 26 Anos a Disseminar Técnicas Tradicionais Sustentáveis para a Conservação da Arquitectura de Terra

Abstract | Resumen | Resumo

The building traditions of the Southwest United States and Northern Mexico have been successfully passed on from generation to generation, but have recently been threatened by the development of new, modern materials and technologies, as well as an undervaluing of traditional earthen building materials and a loss of knowledge in the use of these historic techniques. The Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (TICRAT) was created to disseminate these techniques, mainly lime and adobe, and at least slow down the ongoing loss of knowledge. This international workshop gave rise to a collective participatory program promoting practical and theoretical knowledge on the best techniques to be applied both in modest vernacular and larger restoration projects. These workshops soon spread to many rural communities and urban centers in this region.

Las tradiciones constructivas del suroeste de los Estados Unidos y el norte de México han podido ser transmitidas de generación en generación, pero recientemente se han visto amenazadas por el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías modernas, así como por la infravaloración de los materiales de la construcción tradicional con tierra y la pérdida de conocimiento en el uso de estas técnicas históricas. El Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (TICRAT) fue creado para difundir estas técnicas, principalmente las de la cal y el adobe y, al menos, frenar la continua pérdida de conocimiento. Este taller internacional generó un programa participativo colectivo para estimular los conocimientos prácticos y teóricos sobre las mejores técnicas a utilizar tanto en proyectos modestos de arquitectura vernácula como en obras de restauración de mayor envergadura. Estos talleres pronto se extendieron a muchas comunidades rurales y centros urbanos de esta región.

As tradições de construção do Sudoeste dos Estados Unidos e do Norte do México foram capazes de transcender-se ao longo das gerações, mas foram recentemente ameaçadas pelo desenvolvimento de materiais e tecnologias novas e modernas, bem como por uma subvalorização dos materiais tradicionais de construção em terra, e pela perda de conhecimento da utilização destas técnicas históricas. A Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (TICRAT) foi criada para divulgar estas técnicas, principalmente a cal e o adobe, e tentar abrandar a contínua perda de conhecimento. Esta oficina internacional gerou um programa colectivo de participação para promover conhecimentos práticos e teóricos das melhores técnicas a serem aplicadas tanto em projectos vernaculares modestos como em projectos de restauração de maior envergadura. Estas oficinas espalharam-se rapidamente por muitas comunidades rurais e centros urbanos desta região.

Introduction

Earthen Architecture is a shared cultural resource and tradition in the Southwest United States and Northern Mexico. Archeological sites and indigenous living communities serve as testament to the early molding of earth, which was tailored for centuries to the needs and functions of the people who inhabited this area. Its durability shows that it is extraordinarily adaptable in this harsh arid region. The tradition has been successfully passed on from generation to generation, but has recently been threatened by the development of new, modern materials and technologies, as well as an undervaluing of traditional earthen building materials, and a loss of knowledge in the use of these historic techniques.

The Southwest United States and Northern Mexico share many cultural ties. Among these are the present-day indigenous cultures that extend throughout the territory and their use of "puddled earth". This material was used to build most of their housing and ceremonial centers. The present indigenous peoples continue to build using local earth and stone. The early Europeans, along with their Tlaxcala Indian allies, introduced the Central Mexico Pre-Hispanic mud brick and its building technology to this region. This would allow more time for the indigenous people to grow their local crops while their adobes were set to dry. This simple yet innovative method of construction was of tremendous benefit to the local population. The local use of "puddled earth" was soon abandoned and the use of adobe soon became the common denominator along the Camino Real de Tierra Adentro, leading from Mexico City to Santa Fe, New Mexico.

The historical knowledge of earthen methodologies was lost on both sides of the border, with different causes and effects. In the United States, a rapid transformation, the introduction of new materials such as Portland Cement and steel, and the extensive construction of sawmills throughout the Southwest, were some of the major causes of this transition. In Mexico the changes had a similar effect, but these newer materials were adopted more gradually, in some cases introduced by the Americans through the northern Mexican border. However, these changes and these materials are now highly relevant to the safeguarding of these traditional building technologies and historic structures in both areas.

1: Las Rancherias Cliff Dwellings in the State of Chihuahua, depicting the traditional earth construction. Site visit by TICRAT members (Francisco Uviña-Contreras, 2007)

2: Making adobes during a workshop at Quinta Carolina, Chihuahua (Luis Fernando Guerrero Baca, 2010)





The TICRAT workshops

In the mid-1990's, through a Mexican initiative from the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), the Seminario Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (SICRAT) was created to disseminate these techniques and at least slow down the ongoing loss of knowledge. A series of seminars followed, where the U.S. National Park Service (NPS), non-profit organizations, institutions of higher learning, and local and state agencies became supporters and collaborators. The SICRAT soon developed into an interdisciplinary workshop, the *Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra* (TICRAT). This international workshop gave rise to a collective participatory program to promote practical and theoretical knowledge on the best techniques to be applied both in modest vernacular and larger restoration projects. It was developed with the idea that it is better to teach and learn alongside local masons and members of the community in order to transfer these traditional building technologies, rather than discussing these issues with professionals who in some cases understood and worked with these materials more in theory than in practice.

These workshops soon spread to many rural communities and urban centers in the Southwest United States and Northern Mexico. States such as New Mexico, Arizona and Texas, in the US, and Chihuahua, Sonora, Baja California Norte, Coahuila, Zacatecas, Durango, Aguascalientes and Morelos, in Mexico, have hosted one or more of these workshops. This essay will present a brief history and the objectives of the TICRAT, and its many successful workshops in the US and Mexico. It will focus on recent projects, community participation, traditional technologies, innovative design, and restoration practices with the use of adobe and lime.

The first workshops established a structure and methodology for the subsequent events. Mornings were set aside for lectures, while the afternoons were mainly for hands-on work or the practical side of the community project or projects. The aim of the lectures was to disseminate the value of local traditional technologies throughout the region. Extensive knowledge was shared and absorbed while working in the vast number of communities on both sides of the border. Almost all presentations expanded on local building traditions and histories. They also included the transfer of restoration and conservation standards and norms to be followed while safeguarding their architectural or archeological cultural resources.

1: Reconstruction of an adobe wall in the community of Alamos, Sonora, Mexico, during a TICRAT (Luis Fernando Guerrero Baca, 2015)

2: Mud plastering and applying an earth roof on an adobe storage structure at the Coronado State Monument, New Mexico during the TICRAT (Luis Fernando Guerrero Baca, 2006)





The theory and treatment of earthen architecture sites, the identification of pathologies in earthen structures, their study and repairs, and the use of lime technologies are among the most important topics discussed during these workshops. Many sites and structures were selected for demonstrating the traditional technologies that have existed over the years, leaving an amazing trail of knowledge in many communities on both sides of the border.

These workshops require extensive planning and work done well in advance to prepare the space or building before the event, as well as to locate accommodation and usually a large space to meet for the morning lectures. In addition to financial resources, it requires a lot of time to promote a real collaboration with community members and local government. Once the site has been selected, a series of groups or modules are created in order to deal with each issue on the building or structure. The issues covered depend on the workshop, but the main topics are: basal repairs, adobe stitching (*injertos*), wall reconstruction and stabilization, the art of making adobes, soil composition and characteristics for adobes and mud plasters, lime technologies and their application, lime washes and lime pigments. A variety of earthen and lime technologies are applied on the buildings to demonstrate to community members, participants, and students the appropriate ways of repairing and maintaining these structures. The applied technologies include the construction and/or repairs of earth roofs, the application of compression roof layers made of lime, and traditional waterproofing techniques.

These waterproofing techniques are also based on traditional knowledge. The first step of this process, after placing a layer of earth several centimeters thick, is to apply a rough coat of lime. This layer is completed by applying a final polished coat of lime plaster. This is then followed by applying lye soap melted in water and, once the first coat of lye soap has dried, a coat of crushed alum boiled in water. Eight or more alternating coats of lye soap and hot alum are applied one after the other in this way.

The topics included in the workshop lectures and demonstrations include: value, theory, sustainability, contemporary use of the material, intergenerational transmission of information or dissemination, stabilization and recovery of lost knowledge, the applicability of these technologies, and the appreciation of these historic sites. The two countries share a rich history and knowledge, but cases are often handled differently because they do not have the same policies on historic preservation or understanding of the materials. Economics and social structures play an important role in how we promote and safeguard our historic cultural resources. In the United States, for example, adobe is highly valued and seen as a material for the well-to-do, and viewed in a less disparaging way; while in Mexico, unfortunately, it is considered a "poor" building material, which is often an obstacle to maintaining this building technology.

The SICRATs and TICRATs have now organized more than 40 seminars and workshops, which have been constantly evolving; this has allowed professionals and academics to construct a distinct pattern and methodology in the most recent ones. Some variations also exist, albeit minor ones, according to the chosen site and structure, and its needs and existing distances.

The workshops have produced important results over the years. The first and perhaps the most significant result lies in the very concept of conserving and restoring earthen structures, which is especially relevant to those who take care of these sites or monuments. The way these earthen structures are cared for has been enriched in the process, especially the knowledge of earth as a building material. These workshops have also greatly emphasized how valuable these building traditions are, and have communicated this message to the younger generations above all. It is very important to include children and youngsters in architecture and related disciplines, as they will be the preservationists and designers of our future urban and rural centers. It is also extremely important that knowledge be transmitted from generation to generation, and this continuity must be promoted by the institutions of higher learning.

Conclusion and future initiatives

In spite of the rich architectural values of the building traditions of northern Mexico and the Southwest United State, most of their inheritors do not appreciate them and traditional methods are still often considered irrelevant in comparison to the monumental architecture in the region. Many of our urban centers have lost their sense of identity, since most of their traditional architecture has been abandoned and allowed to deteriorate. These workshops are therefore of immeasurable importance to many of our students, academics, professionals, and local community members. They not only promote the importance of this type of architecture, but also value the materials with which it is and can still be constructed.

The SICRAT and TICRAT initiatives have been around for over 26 years, and should be celebrated and recorded for future generations. In fact, the 25 years of these seminars and workshops were recently celebrated in Pecos National Historical Park, the town of Pecos and the community of Cañoncito del Apache, near Santa Fe, New Mexico. This successful event brought together participants from several regions in Mexico and the Southwest United States. It was a joint venture

1: Community members and students from the Universities in the State of Chihuahua learning on the application of lime plasters on an adobe wall in the city of Hidalgo del Parral, Chihuahua (Luis Fernando Guerrero, 2011)

2: Student participant applying the final finished coat of lime plaster over the rough coat. Once dry, the lye soap and alum hot coats are applied. This was during a TICRAT in the State of Chihuahua (Luis Fernando Guerrero Baca, 2007)





1: One of the modules in the TICRAT held in Tumacacori National Historical Park (Luis Fernando Guerrero Baca, 2016)

2: Participants applying capping during the 2019 Pecos National Historical Park, New Mexico, TICRAT (Luis Fernando Guerrero Baca, 2019)





with Vanishing Treasures, a National Park Service Program, Pecos National Historical Park, the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) of Mexico, Cornerstones Community Partnerships, the University of Arizona, and the University of New Mexico. This event was also the last major workshop, which occurred in 2018.

We are currently engaged in discussions to develop a series of webinar videos to promote these traditional technologies. Discussions with the University of Arizona, the University of New Mexico, the National Park Service and Cornerstones Community Partnerships are ongoing, and the team will continue to plan, and eventually bring in our Mexican partners and colleagues from INAH. This webinar will include site visits to archeological sites and will be used to develop a series of questions on the subject of plaster applications, in both countries. Soil composition, methods of application, amendments, and other considerations will also be included in the program. The goal of these webinars or zoom meetings is to eventually develop a series of test walls in Mexico and the Southwest United States.

In 2022, the TICRAT workshop will be presented prior to the Terra World Congress. The 2022 Terra World Congress is the thirteenth international conference organized by the earthen architecture community under the aegis of ICOMOS since 1972 and will be taking place in Santa Fe, New Mexico. These events will be used to provide training in the preservation of historic architecture to hundreds of specialists in the fields of conservation, anthropology, archaeology, architecture and engineering, scientific research, site management, and sustainable development of earthen architectural heritage. Besides the TICRAT workshop, the plan is to create a large exhibit and presentation during the Congress, as well as a publication. All the sites, participants and regions involved and all the technologies taught during these years will be included in the publication.

Biographies | Biografías | Biografias

Francisco Uviña Contreras

He received his Master of Architecture and Master's Certificate in Preservation and Regionalism in 2009 from the University of New Mexico, where he graduated with distinction. Francisco worked for Cornerstones Community Partnerships, a non-for-profit organization, from 1994 to 2008, to assist with field assessments, documentation of historic buildings, adaptive re-use design and new design work utilizing traditional building methods as the Architectural/Technical Manager. Francisco is the co-author and illustrator of Cornerstones' *Adobe Architecture, A Conservation Handbook*. Francisco currently serves as Director of the Historic Preservation and Regionalism Graduate Certificate Program at the School of Architecture and Planning at the University of New Mexico. He is also the coordinator for the "Patrimonio Histórico+Cultural Iberoamericano (PHI)" Network in the United States and a member of the Scientific Committee of the *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*.

Luis Fernando Guerrero Baca

Luis Fernando Guerrero Baca is an Architect and holds a Master of Architectural Restoration and a PhD in Heritage Preservation. He is a Professor and researcher and leads the Research Department of Built Heritage Conservation and Adaptive Reuse in the Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, in Mexico City. He is the author of *Arquitectura de tierra en México* (UAM-Azcapotzalco, 1994), and the editor of *Patrimonio Construido con Tierra* (2007), *Reutilización del Patrimonio Edificado con Adobe* (2014), *Arquitectura de Tierra en América Latina* (2016) and *Bioconstrucción a detalle* (2019). Luis Fernando is a member of the PROTERRA Iberoamerican Network and of the "Earthen architecture, building cultures and sustainable development" UNESCO Chair.

Mansi Bharati Dilip Aher, Aditi Keshav Deshpande

Gastronomic Identities and Urbanism

Identidades gastronómicas y urbanismo

Identidades gastronómicas e urbanismo

Abstract | Resumen | Resumo

Culinary heritage, an edible identity, is a manifestation of the culture and urban life of a place. Most traditional food practices continue to flourish in historic urban settings as a result of the interplay between the spatial design and the socio-cultural practices. This essay explores these interconnections between gastronomic and architectural heritage through the lens of traditional urbanism. It emphasizes the importance of gastronomic culture within wider urban networks, bringing vibrancy and community engagement to traditional shared public spaces which host a wide range of activities. This symphony of traditions can also help us to achieve a sustainable and richer cultural life. They could become a model to upgrade modern spatial design practices, which are usually based on mere convenience or individual benefit.

La herencia culinaria, una identidad comestible, es una manifestación de la cultura y la vida urbana de un lugar. La mayoría de las prácticas alimentarias tradicionales siguen floreciendo en contextos urbanos históricos como resultado de la interacción entre el diseño espacial y las prácticas socioculturales. En este artículo se exploran las interrelaciones entre patrimonio gastronómico y arquitectónico a través del prisma del urbanismo tradicional. Asimismo, se destaca la importancia de la cultura gastronómica como parte de otras redes urbanas más amplias, aportando dinamismo y participación ciudadana a los espacios comunes tradicionales donde se celebran actividades diversas. Esta sinfonía de procesos patrimoniales contiene importantes enseñanzas para conseguir una forma de vida sostenible donde la cultura tenga mayor presencia. Estos procesos podrían también contribuir a mejorar las modernas prácticas de diseño espacial, que normalmente se basan en la mera conveniencia o el beneficio particular.

O património culinário, uma identidade comestível, é uma manifestação da cultura e da vida urbana de um lugar. A maioria das práticas alimentares tradicionais continuam a florescer em cenários urbanos históricos, como resultado da interacção entre o desenho espacial e as práticas socioculturais. Este estudo explora estas interconexões entre o património gastronómico e arquitectónico através da perspectiva do urbanismo tradicional. Enfatiza a importância da cultura gastronómica como parte de redes urbanas mais amplas, trazendo vitalidade e envolvimento comunitário para os espaços públicos partilhados tradicionais que acolhem diversas actividades. Esta sinfonia de processos patrimoniais contém ensinamentos importantes para alcançar uma vida mais sustentável e culturalmente mais rica. Podem contribuir também para actualizar as práticas de desenho espacial modernas, que se baseiam geralmente em mera conveniência ou benefício individual.

Food, basic for human existence, has always been an integral part of urban life and social practices. What, how and where we consume food is evolving with changing lifestyles and urban morphology. Amid these changes, many traditional culinary legacies have survived the journey over time and space; however, they are poorly recognized as part of our tangible cultural heritage, and their relevance to the continuity of a particular kind of urbanism is hardly acknowledged. The regional gastronomic culture differs across the globe according to geography, built form, climate, history and traditions, thereby forging disparate identities in each region. “Food is an intrinsic and defining aspect of a city’s identity; its smells, textures and tastes manifest a city’s cultural heritage, define its social habits and bring vitality and joviality to its streets” (Lim 2014: 63-64).

The true essence of a city’s culinary heritage lies in both home and street food. There is a rich diversity in the method for preparing food, the utensils used, the way food is consumed and how it is disposed of. However, traditional culinary practices are subject to the combined effects of globalization and urbanization, giving rise to a pluralistic food culture. While this might be helping cosmopolitan cities to become more inclusive, it is also altering and leading to the extinction of indigenous food cultures and traditions, which become progressively homogenized.

Nevertheless, the traditionally designed parts of our cities still hold some of the most authentic food practices. This is deeply related to the urban life these areas facilitate and their kind of urban fabric. However, food in traditional urban spaces like streets, markets, shops and local restaurants remains a hardly explored topic.

As local dishes are gradually becoming restricted to more private spaces, the study of food heritage and spatial design becomes an important topic, especially when “food heritage runs so much deeper than the recipes you find in restaurants (...) It provides the earliest knowledge of locality, interconnectivity and sustainability that enabled our ancestors to thrive and trade internationally" (Pant 2017).

India is a country with a particularly varied and rich culinary palette and history, as a result of its varied geography and the continuous cultural exchanges between the indigenous and migrant communities over centuries. Food is thus central to understanding the diverse cultures and communities of India and is a way of tasting the history of its cities and regions. Many of them have still retained their culinary legacies and some of them have even become significant components of the gastronomic map worldwide.

Several locations in India have been analysed to identify the connections between local food culture and each particular urban setting.

1: Charminar Public Square with varied informal activities including food stalls overlooking Mecca Majid and Unani Hospital

2: Bustling market in front of Char Kaman leading to Pathargatti

1



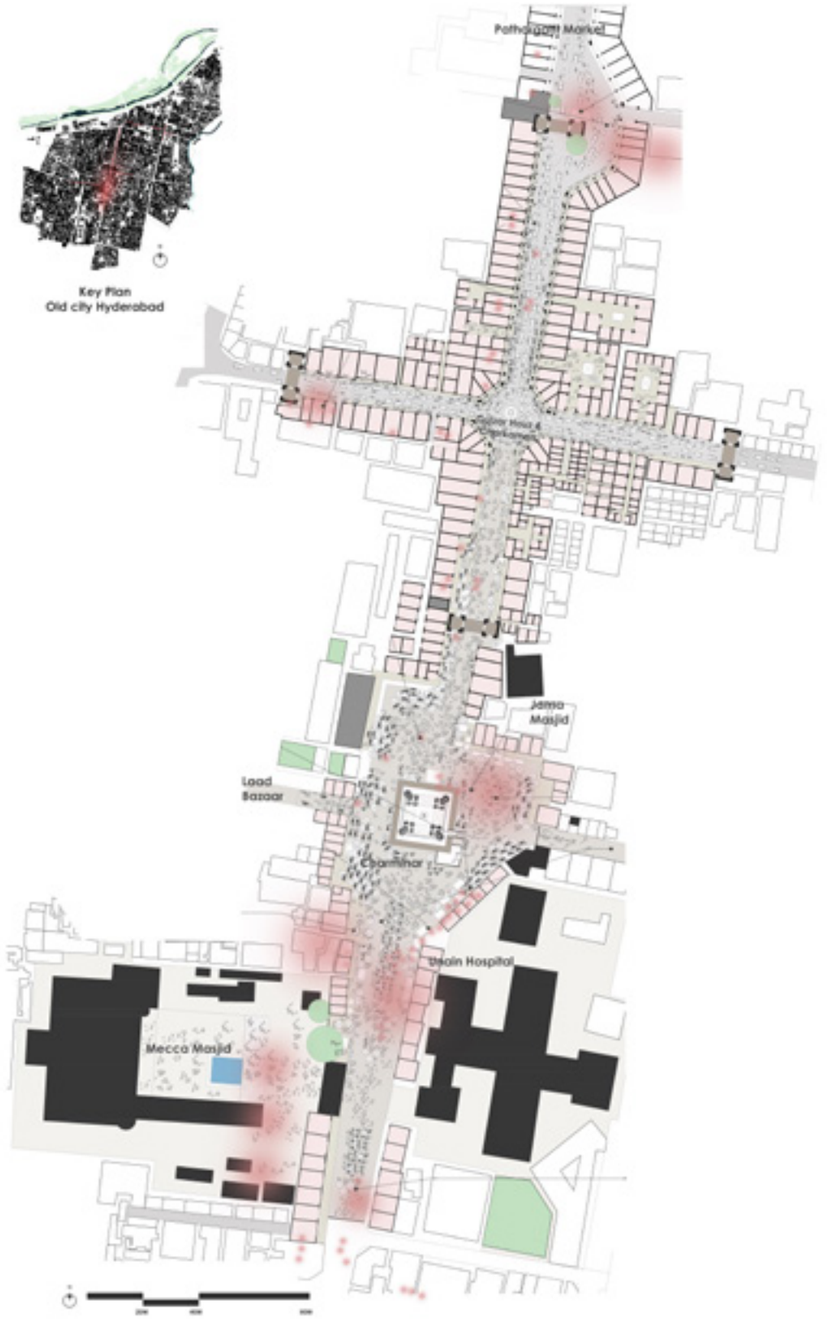
2



Charminar Precinct in Hyderabad, Telangana

Hyderabad, a city with 400 years of history, was recently awarded the title of Creative City of Gastronomy by UNESCO. Hyderabadi cuisine, also known as Deccani cuisine, is a beautiful patchwork of Mughal, Turkish and Arabic, along with the influence of native Telugu and Marathwada cuisines. It is responsible for 12 % of the city’s working population (Nomination Dossier, City of Gastronomy, Hyderabad, 2019). That itself demonstrates the importance of food in the overall economy of the city. While globalization and tourism have brought new food trends to this area, often referred to as India's Second Silicon valley, its traditional cuisine is still preserved in the lanes of its old city, as well as in many high-end restaurants celebrating this legacy.

1



1: Charminar Heritage Precinct

2: Quaint shops of *Naan*

3: Informal vendor selling irani samosa around Charminar

4: Informal food joints around Charminar (Dosa and other South Indian food items, Shaik Nizamuddin Laeeq, 2019)

2

3



4



William Whyte, in *The social life of small urban spaces*, noted how "if you want to seed a place with activity, put out food. Food attracts people who attract more people" (1980: 50-52). Street food brings conviviality and makes cities more inclusive and liveable. This is very evident in the extremely dynamic and complex urban ensemble of Charminar and Char Kaman, with its Islamic architecture providing an environment for over 1,000 food joints, with fabulous aromas of *Biryani, Haleem* and many more. It attracts people from all religions and economic backgrounds, especially during the Islamic holy month of Ramadan, with its *iftar* parties (gatherings to break the fast together).

Apart from Ramadan, the everyday life around the Charminar and the old city of Hyderabad is equally exciting and vibrant. The axial street with the backdrop of the historic Pathargatti (stone arcade) market, leading to Charminar, is full of shops selling pickles of all varieties, *chaat*, ice creams and fruits stalls, along with old markets of other items. The built fabric of the streets, which allows for various activities, creates a very vibrant enclosure well-suited to human activity. The sounds of the *azaan*, the muezzin's call to worship from Mecca Masjid, floating through the air, enhances the experience of this rich historic setting. Small quaint shops of *naan*, bread made of wheat, of different shapes, evoke the taste and aroma of a distant land and of a distant time in history (Vijay 2020). Visitors can also stand at an old Irani café, taking a sip of Irani *Chai* with Usmania biscuits and Irani *samosa* while enjoying the iconic presence of Charminar and Mecca Masjid. There is an all-around aura of joy in the air with a palpable excitement. The area becomes a celebration of everyday life and of culture.

Koliwadas of Mumbai, Maharashtra

Traditional culinary practices also relate to the urban network of food production, distribution, consumption and disposal in public spaces. The *Koliwadas*, the 500-year-old indigenous fishermen villages of Mumbai and its historic docks are examples of a traditional chain of places for catching, auctioning, storing and drying fish. This traditional occupation is intricately woven into the life of these communities, with most of them in the area of Mumbai still making their living off the sea, despite a very different world emerging around them on land and drastic changes occurring under water. The *Kolis* (fishermen) were the first inhabitants of the seven islands of Mumbai. They settled near the coast, with Mangalore tiled sloping roof houses painted in colours as bright and vibrant as their attire. Originally every *Koli* house had an *oti* (veranda) for weaving and repairing nets, along with other household spaces. The principal public spaces in these communities are the markets and dockyards where their daily economic activities take place. Sassoon docks and Bhaucha Dhakka (also known as Ferry Wharf) are some of the old docks still open to the public. They are charged with energy, colour, texture, smell, tradition, and magic right from sunrise.



Worli Koliwada settlement plan









1: The historic Sassoon Dock - The boats dock below to unload their wares, while the buyers position themselves directly above waiting for the day's catch to arrive (The Kolis, one of the oldest fishing communities of Mumbai, face an uncertain future. *Firstpost*, Schapova, Polina, 2020)

2: Bhau Cha Dhakka Fish Market

3: Worli Koliwada settlement against the high rise development around (Worli Koliwada and Worli Fort, a fishing village obscured by the city's only highway. *Minor Sights*, 2014)

4: Narrow alleyways of Worli Koliwada (Worli Koliwada and Worli Fort, a fishing village obscured by the city's only highway. *Minor Sights*, 2014)

These are the kind of spaces where the communities carry out their daily trade just as they have been doing since the 1800s.

This is also a deeply religious community, of different faiths. They never recommence fishing after monsoons without offering coconut, rice, and flowers to the sea on the day of *Narali Purnima*, an important festivity marking the beginning of the new fishing season.

Koliwadas, literally meaning "homes that open to the sea", are made of colorful houses up to three floors high, which provide a strong contrast to the contemporary urban development of high rise buildings engulfing these settlements.

This community faces many threats, such as overfishing, competition from foreign large-scale operators and, most importantly, the pressure of redevelopment of the coastal land, which is in growing demand. The lack of clear government policies to preserve this culture is making them vulnerable. A recent proposal for a coastal road is being contested due to its evident threat to the livelihood of this native community and because it benefits only a few elites. All these factors have resulted in new generations abandoning this source of income and switching to white collar jobs. Preserving this food culture in the long-term will help to conserve these communities and their architecture, so it needs a comprehensive plan.

Udupi Temples, and the journey of Udupi frood from Karnataka to Mumbai

The Dravidian-style temple complex of Udupi, Karnataka, consists of eight *mathas* (monasteries), different temples, a holy pond, a temple kitchen and a *Bhojana Shale* (dining hall). This is a large-pillared hall with a skylight in its centre. The authentic Udupi cuisine, in the form of Prasadam (holy offerings), is served in this hall to almost 5,000 pilgrims every day, and up to 1,000,000 on special festivities. This colorful cuisine is served on lush green banana leaf and consists of salads, chutneys, curries, *payasam*, *dosas* and *appams*. These are made from local ingredients like rice, coconut, jackfruit, spices, *brinjal*, etc. The Sri Krishna Temple, set up by Madhavacharya in the 13th century, is the most famous temple and is well known for its *sattvik* food too.

Mumbai is a metropolitan city, a home for a number of migrant communities who have also brought their food, thus giving rise to a pluralistic food culture. Udupi cuisine is an example that came to this city and the world as a whole from the Udupi temples when industrialization led to a large migration to cities. This food was adapted to the streets of big cities like Mumbai or Bangalore

through the Shettys and the Nayaks, the first caterers who took Udupi cuisine to various parts of India, making some of its dishes an integral part of our everyday meal in metropolitan cities and serving a fast pace life, very different to that of its origin. This seems to have started in the 1930s, when Rama Nayak, a young boy who had migrated from a small village in Udupi established his own stall in Matunga, a central Mumbai locality with a strong Tamil and Kannadiga population. He was selling *idlis* and *dosas*. Later on, in 1942, he is said to have established the first Udupi restaurant in Mumbai. Since then, Fort and Matunga eventually emerged as hubs for Udupis that serve fresh, steaming breakfast and tea-time snacks to those working in office areas, and every city in India hosts Udupi restaurants.

Though Udupi cuisine has travelled the world and dishes such as *idlis, dosas* and *sambar* have been adjusted in each place to the local availability of ingredients and their substitutes, the Shri Krishna Temple and the eight *mathas* in Udupi still produce the most authentic flavours of this cuisine, preserve a variety of indigenous recipes, and feed thousands of pilgrims every day.

Vellepangady street, Thrissur, Kerala

Regional food has a deep connection with the moral values and the societal structure of each place. The ethnic composition of a place also influences the kind of food that is consumed in that region. Velleppangady market street, in the city of Thrissur is a good example of how ethnic composition is reflected in both the urban structure and the food culture.

This 200-year-old market of twelve to thirteen rundown shops is located in the proximity of Puthanpalli church (Our Lady of Dolours Basilica), Asia's third tallest Gothic church. *Appams* are an integral part of local Christian cuisine and the population living around the church is predominantly Christian. The soft, fluffy *velleppams* -type of *appams* – gave the name to this street, Vellepangady (which means *velleppam* market). For generations, every shop of this food hub has been making 500-1,000 *appams* a day in the traditional way, on portable mud-hearths, fueled by coconut shell embers. *Appams* from this area are often served in weddings and other services and this business thrives during festivals.

The main ingredient of this snack is rice, which is produced in the same region of Thrissur. The Kole wetland of Thrissur produces up to 40% of the rice of Kerala state.

The rice used in Vellapangady is bought from the neighbouring Ariangady (which means rice market), in the commercial historical centre of Thrissur, Erinjeri.

The mixed-use built structures of both Velleppangady and Ariangady have shops on the ground floor or road facing part of the houses, with upper floors serving as residential spaces. These are good examples of Kerala vernacular architecture, with steep roofs and wooden windows and balconies. The ground floor shops spill onto the verandas, lining the street with white fluffy *velleppams* and other snacks.

The urban composition of the area, including the church, the *vellepam* market and the rice market, supported by the geography of the region and the cultural composition of the neighbourhood has sustained both this old street and its most famous recipe.

Conclusion

The profound relationship between food heritage and traditional built form, along with other social, economic and cultural practices, is evident in all of the case studies presented. What they share is traditional urbanism, which allows "the everyday interplay between food and people in public spaces" (Parham 2015: 72) and promotes sociability.

With food as the central or supporting element, these traditional townscapes host diverse activities within densely built walkable communities. Food streets hosting a variety of activities may often be regarded as "chaotic" and "dirty" from a contemporary perspective, but this is the traditional urbanism that brings vibrancy and provides multi-sensory experiences. The principles of Jane Jacob and Leon Krier, emphasising the importance of compact, permeable, mixed-use, human-scaled environments are reflected in these urban forms. They allow such creative clusters to flourish together over time and space.

1: Udupi Temple Precinct with Shri Krishna Temple, Bhojan shala and Tulu Astha Matha

2: Pilgrims waiting outside the main temple

3: Pilgrims savouring *prasadam* in Bhojana Shaala

4: Temple cuisine served on lush green banana leaf

5: Dishes served in Udupi restaurants across the globe (A Rama Nayak's Udupi Idli House, justdial.com)

1



2



3



4



5



1: Puthanpalli Church Precinct and Vellappam Street and Rice Market, Thrissur

2: Paddy Fields around Thrissur (Kole Wetlands Of Thrissur, Paddy Fields Kerala, *World Around Me*, 2016)

3: Ariangady market, Rice Bazaar road (New city centres needed to decongest Thrissur, *The Hindu*, Najeeb K.K., 2015)

1



2



3



There is a lack of sensitivity towards these ingredients of urbanism in many contemporary development strategies, where food-oriented shared public realms are replaced by compartmentalised private designs like malls, supermarkets and restaurants, becoming places of exclusion which fail to provide opportunities for community engagement.

As Susan Parham points out, “the nature of food's relationship to spatial design has significant capacity to support or undermine our cities as sustainable and convivial places” (2015: 269). There is a need for a contemporary urban practice which is able to recreate a holistic dialogue between the built and the unbuilt and to achieve a more balanced and culturally enriching urbanism. The places discussed in this essay provide important lessons to be incorporated into such a practice.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Chakrabarty, Aritra. 2016. The Kolis Of Bombay: The Original Residents Of The City. *The Culture Trip*. https://theculturetrip.com/asia/india/articles/the-kolis-of-bombay-the-original-residents-of-the-city/ (Consulted on 02/08/2020).

Dash, Madhulika. 2016. Food For Gods And Humans Alike: The Story of Udupi Cuisine. *Swarajya*. https://swarajyamag.com/culture/food-for-gods-and-humans-alike-the-story-of-udupi-cuisine (Consulted on 08/08/2020).

Greater Hyderabad Municipal Corporation. 2019. *UCCN Nomination Dossier, City of Gastronomy, Hyderabad*. Hyderabad.

Jayan E., Anagha. 2017. This Thrissur Street Keeps a Well-Guarded Secret to Making Soft, Fluffy Appams. *On Manorama*. www.onmanorama.com/travel/eatouts/2017/05/02/thrissur-fluffy-appam-vellepangady-street-food.html (Consulted on 18/07/2020).

Jayarajan, Sreedevi. 2018. Appam Paradise: This 200-Year-Old Thrissur Market Only Sells Kerala's Favourite Breakfast. *The News Minute*. www.thenewsminute.com/article/appam-paradise-200-year-old-thrissur-market-only-sells-kerala-s-favourite-breakfast-80277 (Consulted on 14/08/2020).

Lim, C.J. 2014. *Food City*. New York: Routledge.

Pant, Pushpesh. 2017. The Professor, The Chef and an Epic Dream. Interview by T.K. Grassley.

Parham, Susan. 2015. *Food and Urbanism: the Convivial City and a Sustainable Future*. London: Bloomsbury Academic.

Pinto, Stanley, 2012. Decoding the Udupi Brand of Restaurants. *The Times of India*. https://timesofindia.indiatimes.com/city/mangaluru/Decoding-the-Udupi-brand-of-restaurants/articleshow/15265607.cms (Consulted on 16/07/2020).

Rai, Archana. 2014. In Search of Authentic Udupi Cuisine. *Outlook traveller*. www.outlookindia.com/outlooktraveller/explore/story/45171/in-search-of-authentic-udupi-cuisine (Consulted on 19/08/2020).

Schapova, Polina. 2020. The Kolis, One of the Oldest Fishing Communities of Mumbai, Face an Uncertain Future. *Firstpost*. www.firstpost.com/long-reads/the-kolis-one-of-the-oldest-fishing-communities-of-mumbai-face-an-uncertain-future-6500251.html (Consulted on 19/08/2020).

Vijay, Sandy N. 2020. Ramadan Food In Quintessential Hyderabad. *Voyager* https://imvoyager.com/ramadan-food-in-hyderabad/ (Consulted on 16/07/2020).

Whyte, William H. 1980. T*he Social Life of Small Urban Spaces*. Washington, D.C.: Conservation Foundation.

Biographies | Biografías | Biografias

Mansi Bharati Dilip Aher

She completed her Bachelors in Architecture from Bharatiya Kala Prasarini Sabha's College of Architecture, Pune University (2016) and holds a master’s degree in Urban Design from the School of Planning and Architecture, Bhopal (2020). She worked for 2 years in “A for architecture”, Nashik, on residential and commercial architectural projects and interned with Ahmedabad Urban development Authority (AUDA), where she worked on a few urban design projects and heritage documentation.

Aditi Deshpande

She completed her undergraduate studies from the Bharatiya Kala Prasarini Sabha (BKPS) College of Architecture of Pune University (2016) and holds a Master’s degree from Kamla Raheja Vidyanidhi Institute for Architecture and Environmental Studies (KRVIA) of Mumbai University (2020). She worked for 2 years in architectural projects under Anupama Kundoo in Auroville, as well as in vernacular architecture and developing studies for the UNESCO nomination for Aurangabad city. She has also worked in the area of cultural and ecological resilience.

Roy John M. De Guzman, Juan Carlos G. Cham

Letanía: *Architectural Documentation of the* Retablos *of San Agustin Church in Manila*

Letanía: *Documentación arquitectónica de los retablos de la iglesia de San Agustín de Manila*

Litania: *Documentação arquitectónica dos retábulos da Igreja de San Agustin em Manila*

Abstract | Resumen | Resumo

The San Agustin Convent, located in Intramuros, the historic core of Manila, hosts a rich collection of 19 altarpieces (*retablos*). These retablos are an important heritage which was recorded in full detail for its better future conservation and knowledge. This article presents the outcome of this process and it is ultimately aimed at promoting and giving greater visibility to this art, which is still alive today in the Philippines and where it has evolved to produce its own local tradition, while remaining linked to its early Spanish precedents.

El convento de San Agustín, situado en la zona de Intramuros, el centro histórico de Manila, alberga una rica colección de 19 retablos. Estos retablos constituyen un importante patrimonio del que se ha hecho un registro detallado para contribuir a su mejor conocimiento y conservación en el futuro. En este artículo se presenta el resultado de este proceso con el objetivo último de promocionar y dar visibilidad a esta manifestación artística que sigue viva en Filipinas, donde ha evolucionado dando lugar a una tradición local propia vinculada todavía a sus orígenes españoles.

O Convento de San Agustin, localizado em Intramuros, o núcleo histórico de Manila, acolhe uma rica colecção de 19 retábulos. Estes retábulos são um património importante que foi registado em pormenor para a sua melhor conservação e conhecimento futuro. Este artigo apresenta o resultado deste processo e tem como objectivo final promover e dar visibilidade a esta arte, que ainda hoje está viva nas Filipinas, onde evoluiu, dando origem à sua própria tradição local, ainda ligada aos seus precedentes Espanhóis iniciais.

Introduction: San Agustin Complex

The San Agustin Convent is located in the historic walled city of Intramuros, in Manila. It was built following Mexican precedents such as the San Agustín church in Mexico City. The early Augustinians were known for their excellence as church builders, which dates back all the way to their mission in Mexico. They were able to apply their knowledge of South American Monastic Architecture to the building of churches in the Philippines, adapting their models to the available local stone and other materials and, most importantly, to the local weather conditions, sacrificing some refinements in favour of durability. Thus, the early Augustinians left a *firmiter aedificata* (strongly built)house to their descendants as a manifestation of their faith.

The church was built with hewn stone, cut from quarries in Guadalupe, Meycauayan, and San Mateo. The church measures 67.15 meters in length by 24.93 meters in width; and its massive walls rise about 16.68 meters from the floor up to the cornice and the building reaches a height of 28 meters at the top of the dome.

There were originally fourteen chapels in the church, seven on each side, connected to each other by a narrow passage near the wall. In 1945, the church was bombed by the Americans, damaging the Chapel of Legazpi. Fortunately the church has not been greatly damaged by earthquakes. Twelve chapels have remained, 6 on each side, after the last two were filled with stone and rubble due to the earthquake of 1880. The style of the chapels changed with each new dedicatee or patron. However, the most characteristic style of these chapels is Baroque.

The array of chapels in both the church and cloister were decorated with beautifully detailed *retablos* (altarpieces) in various styles: namely Baroque and Neoclassical, with hints of Rococo. These styles are what San Agustin Church can offer as part of its continuing History.

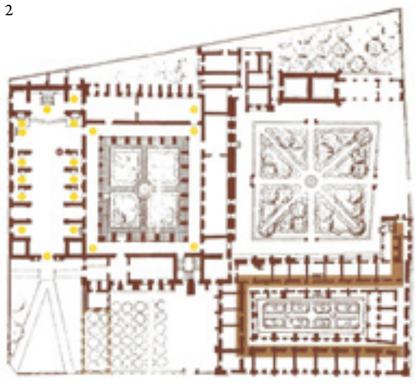
The Augustinians also focused on painting the interior of the church after the tapestries and chandeliers were installed. In 1875, two Italian scenographers were contracted by Fr. Jose Ibeas. These two Italian scenographers, named Giovannni Alberoni and Cesare Dibella, arrived in Manila to paint the church interiors.

1: Location of the San Agustín Convent in Manila
2: Plan of the Convent
3: Exterior of the Convent

1



2



3

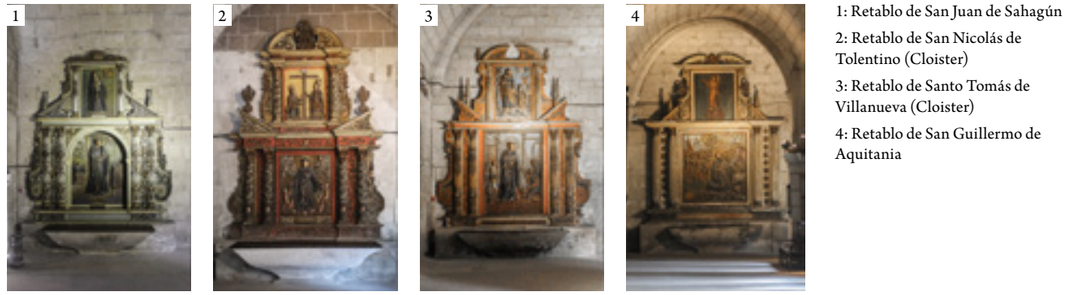


As pointed out by Billy Ray Malacura, Curator of San Agustin Museum (Galende 2000: 30):

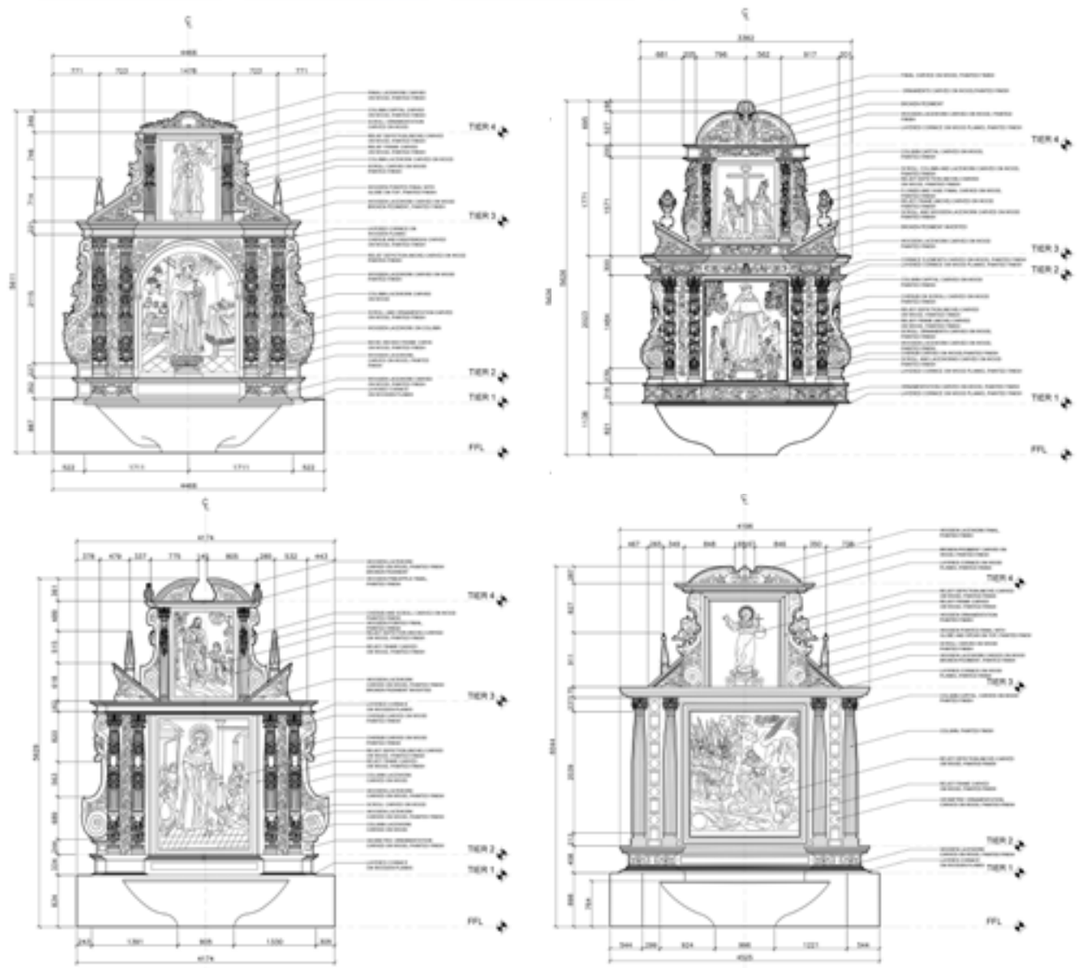
> *San Agustin Church is a treasure of the Filipino people. Beyond the recognition and pride it brings, the structure and its intertwined narratives collectively describe episodes of our country's history. Within its hallowed walls are expressions of artistry and piety. It represents every Filipino (regardless of creed), our aspirations and the height of our potentials.*

The San Agustin Convent *retablos*

The word *retablo* is derived from the Latin *retaulus*, formed by the merging of the words *retro,* which means "behind", and *tabula*, which means "pane". The *retablo* serves as the backdrop for



1: Retablo de San Juan de Sahagún
2: Retablo de San Nicolás de Tolentino (Cloister)
3: Retablo de Santo Tomás de Villanueva (Cloister)
4: Retablo de San Guillermo de Aquitania



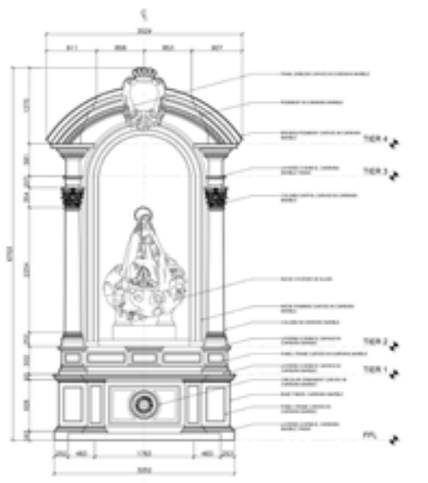
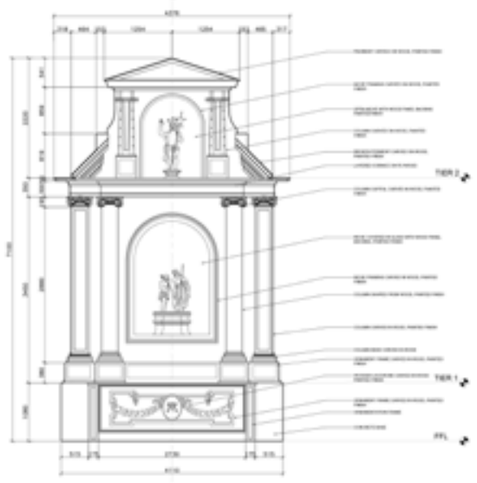
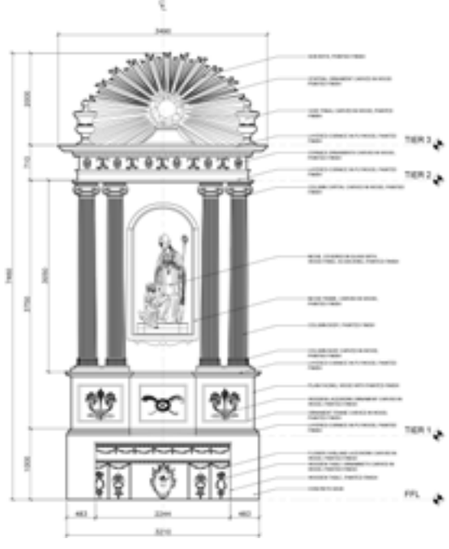
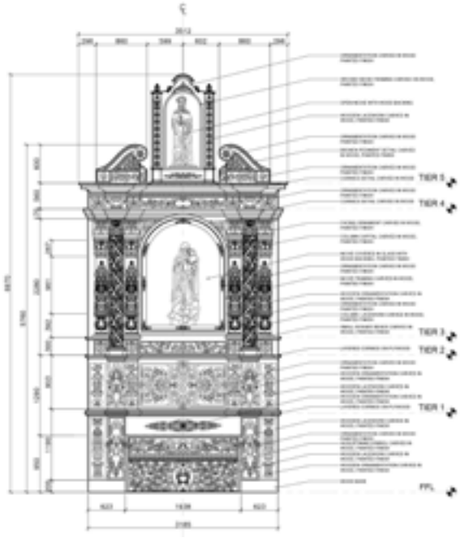
any celebration in a church. Its main functions are to provide a splendid setting and, through the contents it displays, to elucidate the liturgy performed in front of it. It has a holy purpose: aside from being an aid for personal devotion, many of the sacred images within it are considered to have healing potential as well. As explained by the Director of San Agustin Museum, Rev. Fr. Ricky Villar (Galende 2000: 120):

> *The Church Retablos are a manifestation of glorified symbols that represents the San Agustin Church as whole. Each retablo is interconnected through Heavenly Jerusalem Symbols that define the passion, philosophy, and view of the Icon on each niche. The conscious effort to apply and review the ornamentation and style of each Retablo, relieves the idea of immersing oneself through culture and history. San Agustin Church defines the Art of Love in different aspects and views that gives the audience the meaning of evangelization.*

1: Retablo de la Asunción de Maria
2: Retablo del Baptisterio
3: Retablo de Santo Tomás de Villanueva (Church)
4: Retablo de San José



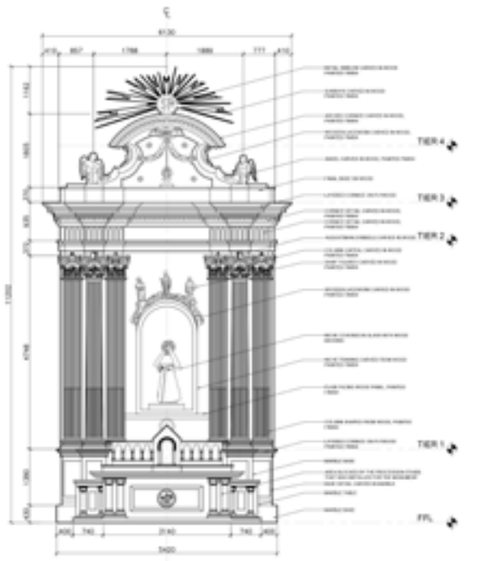
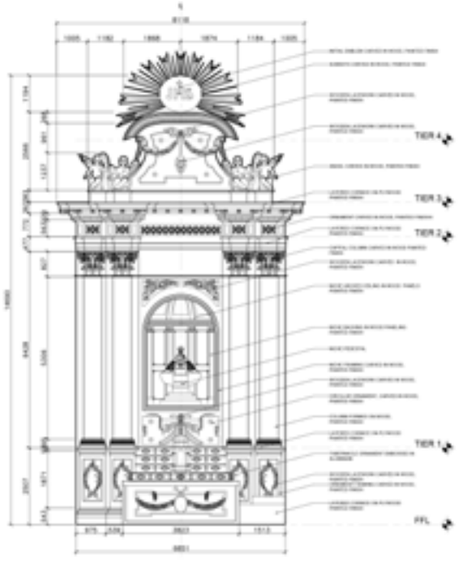
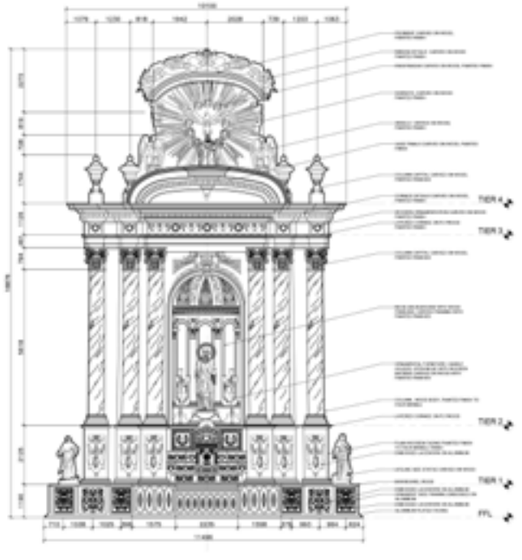
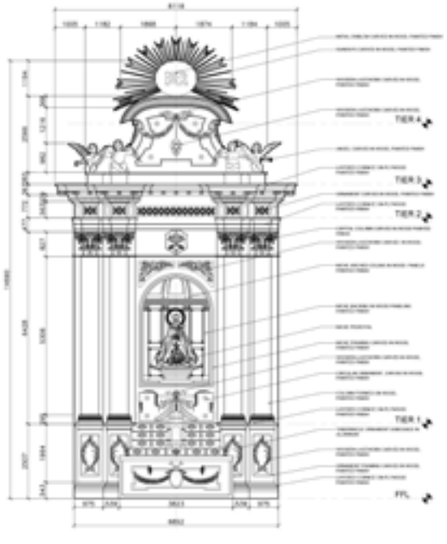


1: Retablo de Santa Rita
2: Retablo del Santo Niño
3: Retablo Mayor de San Pablo
4: Retablo de la Virgen Coronada, Nuestra Señora de la Consolación y Correa





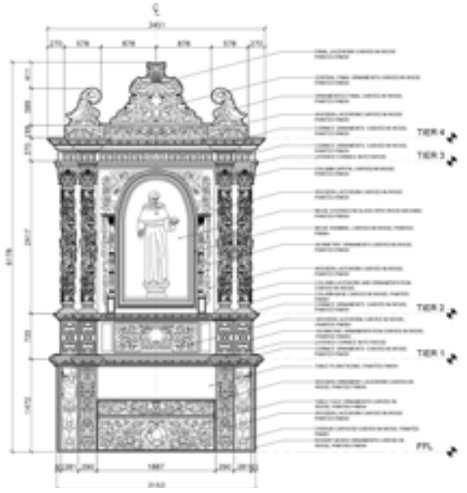
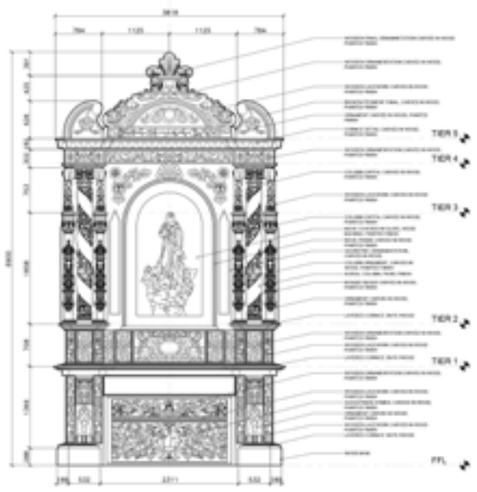
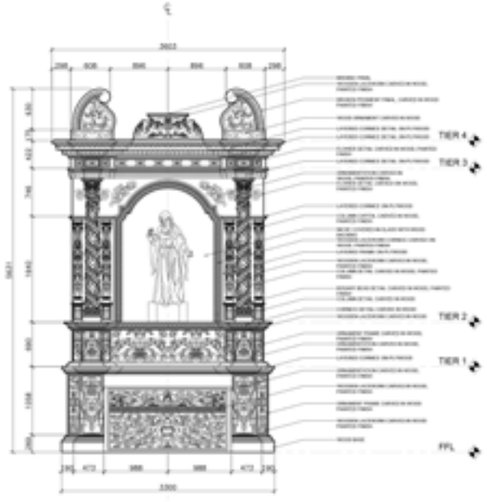
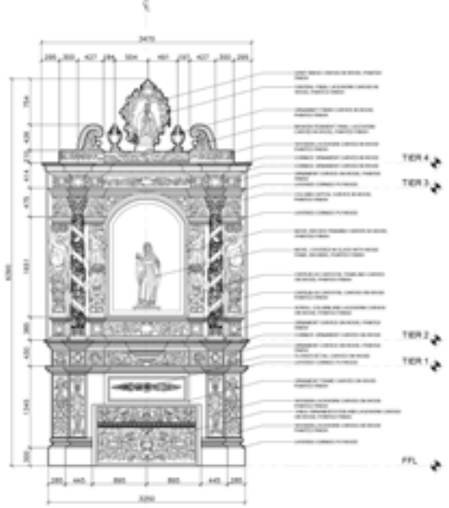
And, according to Billy Ray Malacura (Galende 2000: 123):

> *The retablos or altar pieces of the San Agustin Church and Convent are tangible traces of the monastic community from our distant colonial past. They allow us to step into the realm of cloistered discipline and enclosed mystic encounters. Their architectural styles, ornamentations, and distinct features introduce us to several layers of dialogues. The conscious efforts in rediscovering their stories along with the technical modes of documentation and interpretation ensure the material culture of its profound valuation.*

1: Retablo de San Nicolás de Tolentino (Church)
2: Retablo de la Inmaculada Concepción
3: Retablo de Santa Mónica
4: Retablo de Santa Clara de Montefalco





Research methodology

A systematic method was used to record these finely detailed *retablos*, designed to produce refined translations of the studied pieces.

The first phase consisted of a familiarization with the retablos by studying Church History and Morphology, initial interviews with Fray Ricky Villar and Sir Billy Malacura, mapping the location and the vicinity, and finally, the tasks and team assignments (research, sketches, measuring and cad teams, etc.).

The second phase was the arduous task of documenting the 19 existing *retablos*: specifically 4 on the ground level hallway of the cloister, 1 in the *antigua sacristía* (former sacristy), 1 in the antechoir, 2 in the narthex, 6 in the nave, 3 in the transept, 1 in the choir and lastly 1 in the *sacristía* (sacristy). Every *retablo* was identified, measured and projected, with the use of laser meters, measuring tapes, distant photography for rectified photos and observation for identifying details.

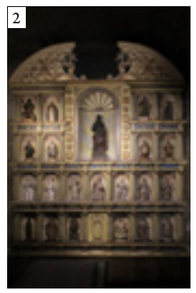
The third phase of the process was translating these documents into drawings assisted by digital sketching, rectified photographs, and the identification of details. This included analysing each *retablo*: its style, ornamentation and depiction.

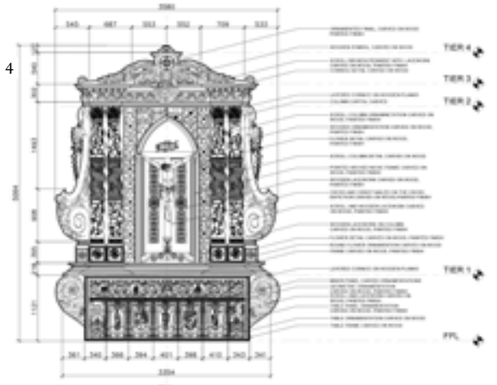
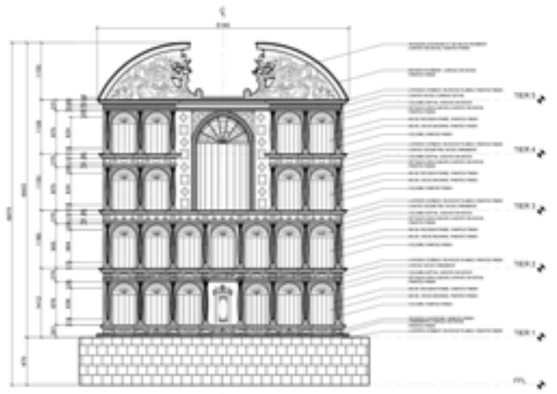
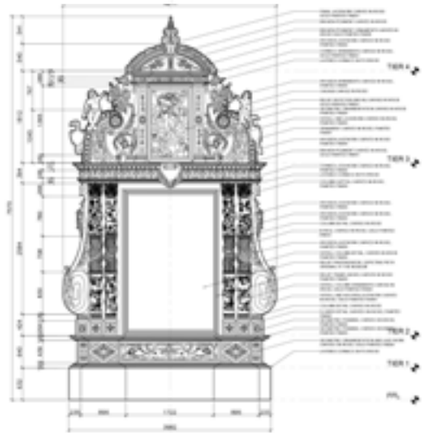
Finally, once all documents were translated, we initiated the fourth and last phase: compiling data and presenting this work to the San Agustin Church and Museum.

Retablos in the Philippine context

Among other traditions brought here by the Spaniards to promote Christianity, such as the building of churches and cathedrals, the *retablo* was also used by the colonisers for this purpose.

1: Retablo de San Juan de los Santos
2: Retablo del Antecoro
3: Retablo de la Sacristía

The images contained within the *retablos* were used to assist in the evangelization of the local people, showing the life that the faithful should aspire to. Its towering height, like the frescoes up in the church's ceilings, requires the faithful to look up when gazing at the figures, poetically indicating how the locals should look up to the lives of these people. Mimicking the layout of the church, the exhibition hangs the works at a height, expecting reverence and respect from the viewers, and inspiring them with the ideals the images promote. "Similar to the other art and furniture in the church, the retablo is packed with Christian iconography, and accordingly, with implied meaning" (Galende 2000: 146).

The craft of *retablo* design and production in the Philippines became a cultural movement which also embraced the local art of wood carving. The Philippine *retablos* show similarities to other international examples within the Spanish tradition as regards their philosophy and principles, but also present local singularities linked to local traditions.

Nowadays, the design of new *retablos* is still an important activity for companies working in the area of Ecclesiastical and Liturgical Architecture.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Galende, Pedro. 1996. *Angels in Stone: Augustinian Churches in the Philippines.* Manila: San Agustin Museum.

Galende, Pedro. 2000. *San Agustin Art and History 1571-2000.* Manila: San Agustin Museum.

Villar, Ricky. 1960. *San Agustin Church Museum Archives.* Manila: San Agustin Museum.

Nacorda, Clodoveo. 2016. *Handumanan: The Rosita Rodriguez-Arcenas Collection of Visayan Santos.* Cebú: University of San Carlos Press.

D.K. Ching, Francis. 1995. *A Visual Dictionary of Architecture.* New York: Van Nostrand Reinhold.

Biographies | Biografías | Biografias

Roy John M. De Guzman

He graduated with a Bachelor of Science in Architecture from the Far Eastern University, and is studying an MS in Architectural Heritage Conservation at the University of the Philippines-Diliman. He is the head of RDG Ecclesiastical Architecture, an architectural and consulting office specialized in Liturgical Architecture and Design. He is also an international speaker, was acknowledged as Outstanding Young Architect of the Year in Professional Practice, Liturgical category, in the 43rd United Architects of the Philippines National Convention and was the National University Teaching Excellence Awardee in the 2016- 2017 academic year. He is a Lecturer in Architectural History, Theory & Criticism, as well as in Filipino Architecture, and has been studying Advanced & Formal Religious Iconography at the Prosopon School of Iconology of New York since 2017.

Juan Carlos G. Cham

He is an undergraduate of the Bachelor of Science in Architecture at the National University of Manila and a former intern at RDG Ecclesiastical Architecture, an architectural and consulting office specialized in Liturgical Architecture and Design. He is an advocate of sustainability issues and design, gaining Second Place for his undergraduate Architectural Thesis with active movements on Bioplastic Studies and Development. He is also an active participant and former officer of the United Architects of the Philippines Student Auxiliary. He has participated in various national events, symposia, activities, and conferences, and is an active learner that tries to adapt and expand his skills for his future profession with interests in Urban Planning, Landscape and Sustainable Architecture.

Other contributors

Ruth Anne Dela Rea, Vicente Deello, John Carlo Mendoza, Junelle Reyes, Naif Macabuhay, Rania Balmes, Jamaro Graida, Gerald Rodenas, Marlo Luces, Jeremiah Campos, Ralf Ugalino and Jairon Paloma, a group of undergraduate students of the Bachelor of Science in Architecture at the National University of Manila, who, alongside Juan Carlos G. Cham, has successfully gained knowledge and experience in Architectural Specialization of Heritage Studies under the teachings and lectures of Roy John M. De Guzman. They are also involved in the venture of RDG Ecclesiastical Architecture in San Agustin Church Retablos.

Moritz Schwarz

Interview with Leon Krier

Entrevista a Léon Krier

Entrevista com Leon Krier

(Originally published in *Junge Freiheit,* Berlin, 21 August 2020)

Abstract | Resumen | Resumo

The conservative weekly Berlin Newspaper *Junge Freiheit* was intrigued by Krier's pun in a 1993 *Die Welt* article. Following the then official cancellation of the Berlin Castle reconstruction project, Krier had quipped that Germany had to continue doing architectural penance for the Nazi sins. The immense popular success of reconstructions currently being completed in Berlin, Potsdam, Dresden, Frankfurt, despite regular political and professional sabotage, mark indeed a historic break with modernist post war architectural austerity. They are clarion calls for a radical change in established architectural policies and education.

Al semanario conservador de Berlín *Junge Freiheit* le intrigaba la broma de Krier que aparecía en un artículo publicado en 1993 por *Die Welt*. Tras la cancelación oficial del proyecto de reconstrucción del Palacio Real de Berlín, Krier dijo en broma que Alemania tenía que seguir haciendo penitencia arquitectónica por los pecados nazis. El enorme éxito popular de las reconstrucciones que actualmente se están acabando en Berlín, Potsdam, Dresde y Frankfurt, a pesar del continuo sabotaje político y profesional, supone, efectivamente, una ruptura histórica con la austeridad del "modernismo" arquitectónico de posguerra. Son un llamamiento para un cambio radical en la educación y en las políticas arquitectónicas establecidas.

O jornal semanal conservador de Berlim *Junge Freiheit* ficou intrigado com o trocadilho de Krier num artigo do *Die Welt* de 1993. Na sequência do então cancelamento oficial do projecto de reconstrução do Castelo de Berlim, Krier gracejou ao afirmar que a Alemanha tinha de continuar a fazer penitência arquitectónica pelos pecados nazis. O imenso sucesso popular das reconstruções actualmente em curso em Berlim, Potsdam, Dresden, e Frankfurt, apesar da frequente sabotagem política e profissional, marca de facto uma ruptura histórica com a austeridade arquitectónica modernista do pós-guerra. São apelos públicos claros a uma mudança radical nas vigentes políticas arquitectónicas e na educação em arquitectura.

Moritz Schwarz: Mr. Krier, is architecture in Germany really inspired by an impetus for penance and punishment after 1945?

Léon Krier: When in 1993 Wilhelm von Boddien's initiative to rebuild the Royal Castle of Berlin was stalled sine die by Mayor Eberhard Diepgen and Building Minister Irmgard Schwätzer, I wrote, amused and desperate, for an article in *Die Welt*, that a faithful reconstruction of Schlüter's Schloss design would indeed have meant a national disgrace for Berlin, and yes, even for Germany. Because with this single, most prominent gesture, forty years of modernist anti-reconstruction philosophy, its moral pretensions and presumed legitimacy would have been radically called into question.

M.S.: How is that?

L.K.: Well, according to the reigning modernist credo, buildings by the great Hans Scharoun, Mies van der Rohe and Le Corbusier may be restored and rebuilt in their original state in a conservative manner, and even those that were never built may be erected posthumously, but Schlüter, oh no, ladies and gentlemen, that would go too far! After all, Germany sinned collectively and should continue to collectively practice architectural penance. The raw ugliness of East and West Central Berlin is not a sign of intellectual ineptitude. No, on the contrary, it is a symbol, hardened in building material, of the highest intellectual effort, of critical penitential abnegation! Our pluralism proves every day that we are capable and ready for anything - but rebuilding Schlüter, no, for God's sake! Thank God, Herr von Boddien's persistence won after all. His erection in 1994 of the arresting castle dummy in the original size won the hearts decisively.

M.S.: In the meantime, "traditional" construction and reconstruction are taking place again: in addition to Berlin, the palaces in Potsdam or Hanover, the Frauenkirche, the Adlon Hotel, the Frankfurt Römer etc. Hasn't the motive of penance and punishment long since been overcome?

L.K.: The reconstructions of historical buildings in Germany from Dresden to Potsdam were all realized through private initiatives by specially motivated citizens, always against the architectural establishment and administrations! Things have not changed today, whether it is the case of the Frankfurt Schauspielhaus or the Potsdam Garrison Church. Only the half-timbered houses on Frankfurt's Römerberg were hammered through by the mayor himself against the competition decision. In 1987 the architect in charge, Ernst Schirmacher, who had made a name for himself in the traditional reconstruction of the city of Limburg, was awarded the "Prix de la Reconstruction de la Ville Européenne".

Up until the Second World War, rulers throughout all ages, ideologies and regimes backed up their legitimacy by commissioning beautiful buildings and works of art, magnificent ceremonies, displaying good manners, using fine language and clothing. Hitler, Stalin and Roosevelt marked a preliminary end of this tradition. Since then, the representatives of the state, culture, trade and industry of all countries - with the exception of the Prince of Wales and the King of Bhutan - see themselves as soldiers in the battle for securing the supremacy of Modernism in all fields.

M.S.: And are they in contradiction to the democratic majority?

L.K.: The broad and worldwide approval by citizens for "historical", i.e. traditional reconstructions - whether in Williamsburg, Ise, Moscow, Paris or Nuremberg, for example, is undeniable. The official narrative, according to which only Modernism is democratic and modern, is increasingly threadbare. My friend Peter Eisenman, who designed the Berlin Holocaust memorial, asserted in a public debate with me that Classicism was poisoned and rendered obsolete for all eternity through its abuse by the Nazi regime. I replied that he could just as easily say that about the German language, the autobahns, the mass media, industrial production, about mass society in general! And so, my conviction is exactly the opposite: namely, that the traditional architectural styles practised under Hitler, Mussolini or Stalin survived their totalitarian abuse unscathed and can be valued and used safely by democratic societies. That is exactly what applies to magnificent buildings of long-gone despotic regimes and tyrants.

Since 1945, Modernism has practically established a one-party system in matters of architecture, town planning, education, administration and industry. Those who don't obey the dictum are denigrated as reactionaries/fascists and kept away from major public work contracts and professorships. On the contrary, reputable Nazi architects such as Otto Apel, Ernst Neufert or Wilhelm Kreis were acceptable after the war, because they switched overnight to Modernism. Any deviation from the modernist diktat is first ignored, then labeled as extremist and therefore condemned, slandered, and ostracised.

M.S.: You differentiate between Modernism and Modernity. What is the difference?

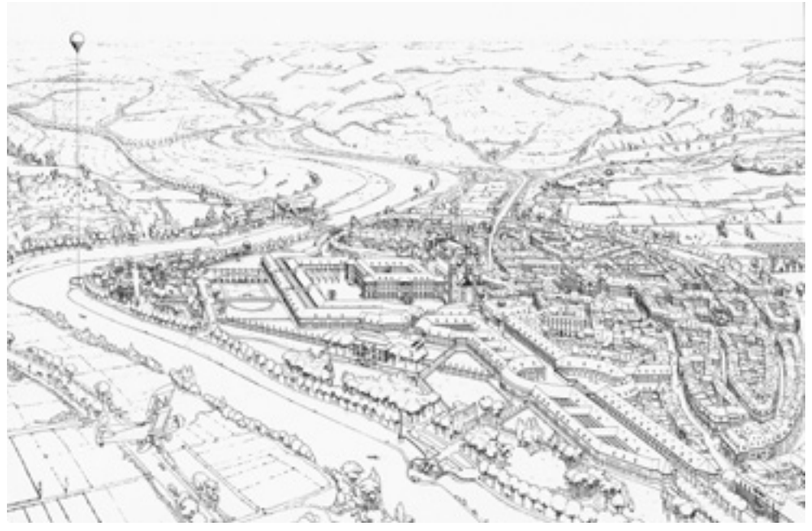
L.K.: The term modernity has a chronological meaning, relating to time, to the contemporary period. Modernism, on the other hand, is an ideology. The confusion of the terms stems from the claim of Modernism to embody the only legitimate form of modernity, namely in the form of the "Modern Movement".

M.S.: How did the architecture scene react to your thesis of the impetus for penance and punishment?

L.K.: When I published the volume *Architecture. 1932-1942* about Albert Speer at the Archives d'Architecture Moderne in Brussels, the magazine *Bauwelt* published a special issue in 1987 with the title: "The great Speer- celebration of Léon Krier. From Classicism to genocide". I was not even given the opportunity to correct the bad translation or to respond to the untenable allegations.

M.S.: Conversely, how much encouragement and support do you receive for your criticism?

L.K.: Prof Max Bächer, then President of the BDA, the German Architects Association, was the only colleague who publicly defended my theses. Amazingly, Frei Otto backed me, but only privately. Otherwise, I became fair game on the architecture scene. In 1985, Peter Eisenman held a conference entitled "Open Letter to Leon Krier" at the Architectural Association in London, the UK's oldest independent architecture school, where I had taught previously, calling me an anti-Semite and misogynist. At the time I was commissioned to design the Sainsbury's wing of the National Gallery in London. As a result of the smear campaign, David Alford, of Yorke, Rosenberg, Mardall Architects, who was entrusted with the execution of my project, handed in his resignation. Jacob Rothschild, my client, who knew that the defamations were phony, then hired Harry Cobb, I.M.Pei's partner, to build my project. Cobb agreed but I was psychologically so damaged by the trumped-up allegations that I resigned from the job and went into hiding at the American Academy in Rome for several months.



View of Echternach, 1970

M.S.: What did that mean for your career?

L.K.: In the subsequent 35 years, I only ever had one job in Germany: for the art dealer couple Hans-Jürgen and Helga Müller. The "Atlantis" project was duly shredded by the German press in over a hundred polemical articles. During the 1992 Kassel Documenta the project became victim of an arson attack. It seems to have been completely forgotten in Germany that democracy is based on pluralism and oppositional debate! I only survived the storm because I had an international reputation and operated on a modest état, independent and without employees. With an office and depending on local networks and clients you cannot survive such a professional assassination. When the architectural magazine *ARCH+* started the initiative "Against Reconstructions, Architectural Populism and Modernism-Hostility" in support of Professor Stephan Trüby's "Reconstruction Watch", I wrote to him several times proposing a public debate in a major German medium. After almost two years of silence we are now in contact and I am hopeful that such a discussion can take place.

M.S.: Does "punishment through architecture" have any psychological effect on Germans at all, or does it not affect most people who are focused on coping with everyday life?

L.K.: Beauty attracts and ugliness repels. Most people retain, despite daily ideological brainwashing, a sense of the beautiful as well as the ugly. You don't need long explanations to realize that you prefer Rothenburg ob der Tauber to the Märkisches Viertel, a West Berlin high-rise public housing ghetto. Ugly architecture is a contradictio in terminis, because architecture is a building "art". Modernist buildings, however, are strictly speaking not architecture, but artless assemblages of synthetic building material. Residential zones, business zones, cultural zones, and industrial zones are merely monothematic storage areas for short lived utility buildings. Unrelated to place, climate, soil, altitude, i.e. to the defining conditions of all traditional buildings. The "Modern Movement" does not build cities, villages or towns in the conventional sense. It is no fun for anyone to design, build, use and live in, or- with the exception of a dozen prestigious buildings by Mies, Le Corbusier and Axel Schultes - to visit them. Normal people put up with them with a sigh: "It's not beautiful but functional". It is a tough piece of mental work for artistically gifted people, teachers and apprentices, to suppress their artistic leanings. Yet it is the order of the day, since 1945 and without sound justification, for architects, entrepreneurs, craftsmen, administrators and last but not least for the citizenry. The disenchanted world that arises from the collective asceticism merely provides spaces for a joyless and disenchanted life. Modern society is lectured daily that there is no alternative to "modern" urban planning and architecture. It is getting harder every day to keep up the lie. The success of reconstructed buildings, such as the Dresden Frauenkirche and the Neumarkt area are, in my understanding, first tentative steps in Germany towards a global reform of the built environment.



Atlantis, 1986



Technology versus Ideology, 2005

M.S.: But what about the counter-argument that "ugly" building has nothing to do with penance and punishment, but that it is only felt that way by people without education and taste? In fact, modern architectural styles are progressive, creative, bold and artistic. While traditional "beautiful" building is simply lagging behind, unimaginative and without artistic or creative value?

L.K.: A fundamental mistake of "Modernism" is to sell itself as a global alternative to traditional architecture - as progress that frees mankind from outdated ballast. So far, however, it has been little more than an artless construction technique that can operate solely with synthetic materials. It is experienced worldwide that even the most "creative" modernist artists fail to create an acceptable village or cityscape. Whether Walter Gropius, Le Corbusier or Oscar Niemeyer, they are only capable of a form of architectural stutter, lacking the grammatical, syntactic, and orthographic organizations of complex building languages and design principles.

M.S.: Why?

L.K.: Modernism in architecture is only possible with synthetic building materials and joining techniques. Furthermore, without air conditioning systems, modernist building are unusable in the Sahara or in Siberia. The broad use of synthetic materials and industrial processes is only viable in conditions of affordable fossil and atomic energy. Without their broad availability there will be no "Modernist" building or urbanism.

M.S.: Doesn't that also apply in principle to traditional architecture?

L.K.: Traditional architecture is not a building style, but first and foremost a building technology operating with natural local building materials and with human hand- and mind-resources to realize stable and beautiful building forms. Architecture is the translation of these forms and materials into an artistic, codified building language. In order to understand the superiority of traditional architecture, let us make the following contrasting assumptions: First, imagine that through an inexplicable incident and suddenly our entire architectural heritage up to the Second World War disappeared from the surface of the earth: all historical buildings, hamlets, villages and towns. Then imagine that the same thing happens to all "modern" buildings and settlements built after 1945, for equally inexplicable reasons. And now ask yourself: what loss could you emotionally endure? And which kind of world do you want to call your home?

M.S.: Well, "emotionally endure" most probably the disappearance of modern buildings ...

L.K.: Exactly. And why does the traditional appeal to you more deeply than the products which represent our time? The beauty of architecture is just as timeless as the beauty of nature. In general, people don't care how old or historical a building is, or who the architect or client was. Even a godless philistine will not amble by the reconstructed Frauenkirche in Dresden without being moved. The beauty of architecture and places unites people, classes and religions. A Christian can spontaneously admire beautiful Islamic mosques and a Muslim can delight in the beauty of cathedrals. The servant admired the beauty of the castle and the prince takes pleasure in the beauty of the stable. The anarchist can admire the works of totalitarian regimes. Beauty is not political, it is simply used or abused politically. Only hypocrites deny that evidence.

M.S.: But modern building expresses today's modern world, so another counter-argument. "Beautiful" building, on the other hand, is self-delusional with which one would like to make the world attractive when it really isn't. That is inauthentic, apolitical and a kind of cultural Disneyland. Aren't these convincing arguments? And don't these arguments show that it is about art and not about penance and punishment?

L.K.: I repeat what I tried to make clear earlier: Modernity is not a question of style. Everything that is built today is modern according to the dictionary. The philosophical crime of "modernism" is the ideological recoding of the word modernity and the parallel "historicization" of forms and techniques of traditional and classical building. That manipulation is as scandalously stupid as claiming the wheel to be a historical artefact and ipso facto obsolete. Traditional architecture and traditional town planning are first and foremost technologies to create beautiful buildings and places with local resources, both materially and spiritually. My statement that Germans should forever repent architecturally for a collective sin committed by their forebears, was a bad joke to wake people from a 3-generation long tumble.

M.S.: How now, everything just a trick, not meant seriously?

L.K.: The "repentance" argument was meant as a provocation, so that people no longer let themselves to be aesthetically enslaved. The liberation from that oppression happened through reconstruction initiatives all around Germany and now in Paris, where President Macron has given up the silly idea of putting a "creative symbol of modernity" on Notre Dame. Even President Trump has a "Presidential edict" still to be signed, according to which the Classicism should be the preferred style for Federal Buildings.



Project for Washington DC, 1984

M.S.: You say that the majority of citizens are resigned to the way things are built today, but they do not welcome it. How is that actually possible? We don't live in absolutism or in an authoritarian state, but in a democracy in which the citizens are actually self-determined.

L.K.: The fact that we live in a sham democracy has been demonstrated by the lack of choice in matters of architecture in East and West since 1945. Not the citizens but the architects alone dictated the architecture of large building contracts from the state and subsidized construction companies. Traditional building trades survived on a back burner only through small businesses in the country and especially in the mountains. Without the massive pressure from citizens' initiatives and the impressive commitment of individual personalities such as Wilhelm von Boddien in Berlin, Torsten Kulke in Dresden or Jürgen Aha in Frankfurt, not a single reconstruction project in Germany, so valued by the vast majority, would have succeeded! The majority of the citizens' votes in favour of the reconstruction of the Dessau Palace Square was recently thwarted by the administration using the quorum trick. So, when it comes to culture and architecture, we actually live in a perfidious form of absolutism. Our museums of modern art, our squares, our banks, churches, town halls, schools, administrative buildings, right up to the Bayreuth proscenium are, without exception, packed with artless junk and cheap provocations.

M.S.: But why do the citizens put up with it?

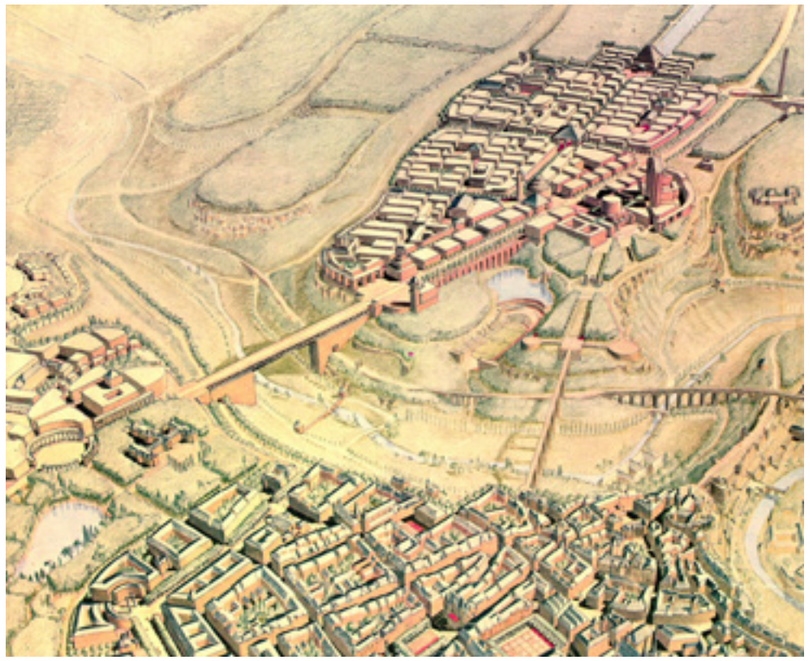
L.K.: Why are the lambs silent? There are many and long answers to this. But even if they have been silenced, their feelings for the beautiful, the good and the meaningful are not dead. People are being persuaded that no viable alternative is possible in our financial and production system. That however is a lie! Because even within the present form of capitalism there exist many counter-models to the modernist wasteland.

M.S.: For example?

L.K.: From 1963, François Spoerry built the enchanting marina town of Port Grimaud near St. Tropez. It was realised within the construction costs of French social housing and through local small business owners. However, only a few politicians have recognized the importance of this success-story. His experiment has revolutionary cultural and economic relevance. The residential complex Las Lomas de Marbella Club in Malaga, Andalusia, by Donald Gray was built at the same time. It is a masterpiece of urban architecture and urbanism that belies the dominant modernist narrative which continues to devastate Spanish cities and landscapes. Shortly before his death at the age of



Jorge M. Perez Architecture Center at the University of Miami School of Architecture in Miami, 2003



View of the project for Luxembourg Capital de L'Europe, 1978

eighty, Gray won his first professional recognition with the prestigious Premio Rafael Manzano for New Traditional Architecture. He wasn't an architect by training but an English teacher in love with Andalusia.

M.S.: Are there really any signs that the era of modern architecture is coming to an end? I am not referring to individual projects that have been pushed through against the architectural mainstream, to which you referred earlier. But a broad change, a structural change in the situation?

L.K.: There are no signs of a broader turnaround - because Modernism keeps politics, administrations and education in a stranglehold. Most of the architects who practice classical architecture and traditional building around the world today have acquired the necessary knowledge through self-education! From the classicists practicing in Germany today, such as the brothers Jürgen and Rüdiger Patschke, Sebastian Treese, Christoph Sattler, Paul Kahlfeld or Rob Krier, only Helmut Peuker learned from a classical master, namely Bruno Schindler senior, who until the eighties taught traditional building techniques as a solitaire at the TH in Aachen. In Germany, classicists have no access to public commissions. Yet recently in the competition for the design of Königsufer and Neustädter Markt in Dresden in 2019, two classical proposals won the two first prizes for the first time. The exceptional outcome was only possible because the "Gesellschaft Historischer Neumarkt Dresden" and the citizens were actively involved in the preparation and decision. The administration is now generating pressure to cancel the democratic competition decision. In France there are larger urban projects such as Val D'Europe or Port Royal en Provence, and also model renovation projects for deteriorated "Cités" such as Plessis-Robinson, by French architects Marc and Nada Breitman and the office of the aforementioned Spoerry. In Holland Rob Krier realized several remarkable new traditional towns such as Brandevoort. If they are not systematically ignored, these immensely popular and economically successful projects are routinely decried by the news media as "Disneyland".

M.S.: But what should beautiful and at the same time also contemporary, artistically sophisticated architecture look like, beyond the mere reproduction of classic forms of past architectural styles?



Brandevoort, Helmond, masterplan by Robert Krier and Christoph Kohl, 1997 onwards (Alejandro García Hermida)

L.K.: Beauty and architecture are demanding - by nature and definition. With the exception of Dankward Guratzsch and Rainer Haubrich, the architecture critics in the German media are, without exception, either openly or covert modernists. For them, any modern traditional building belongs to the junk heap of history.

M.S.: "Modern traditional" building?

L.K.: Yes, because if the term modernity designates our time, era, generation it follows that traditional building activity of today is modern. Tradition and modernity are not contradictory. However traditional and modernist are. What most modernists simply do not grasp, is that democracy must ensure freedom of choice - also in matters of architecture and art.

M.S.: Good, but again: What does architecture look like that is beautiful and traditional, but at the same time not only reproduces earlier epochs, but is contemporary and expresses our epoch?

L.K.: When you build and design today, you can't help but express our time for better or for worse. Time expression is neither a quality nor an obligation, but an inescapable fact.

1: Città Nuova, 1997 2: View of an urban scene of Herencia de Allende, San Miguel de Allende, 2018 onwards

1



2



M.S.: Your example settlement of Poundbury in Cornwall, UK, with 3,500 inhabitants, realized together with Prince Charles, is world famous. However, this village-like, small-town complex is not a solution for our ever-growing cities - and also not for large buildings as many office buildings, company headquarters, shopping centres or residential buildings require nowadays because of the large number of users. Such complexes require massive structures and cannot be realized in the small-scale Poundbury style.

L.K.: Poundbury is a small-town project that doesn't pretend to be a solution for metropoles. However, people in large cities have the same physical measurements and abilities as in villages and small towns. That is why a quartier in Paris is no bigger than a quarter in Poundbury. According to traditional urban planning, the city should be articulated in a number of walkable urban quarters and walkable building heights. Each quarter should have a degree of self-sufficiency and therefore allow mixed use, mixed income and never be gated. In Poundbury, 35 percent of houses and apartments are "social," which means affordable for young families and low-wage earners. These "social houses" are not concentrated in one zone, but are pepper potted throughout the quarter.

They are externally indistinguishable from the buildings of their wealthier neighbours. Incidentally, that doesn't need to be planned, it just has to be allowed and not prohibited – that is common sense. My Cayala project in Guatemala, on the other hand, partly has a population density that corresponds to that of the City of London. It is simply wrong to think that "large buildings" and "compact structures" are inevitably condemned to the modernist forms canon. Gigantic buildings are usually formed from a typological dough that can be divided into several loaves of bread. Most of the so-called large buildings result from planning habits, not from the use - that is, they may be intentional but not necessary. In Luxembourg, together with my brother Rob Krier, I divided the new Palace of Justice into seven different buildings that are functionally independent. This facilitates use and orientation. Each building is easy to identify and the juvenile court cannot be confused with the high court or the library. The handy buildings do not face you like an elephantine block that gates off a part of town but line squares, alleys and promenades that integrate seamlessly into the old town street network. The news media ran up against it for years so deviously that the citizens apologize for liking it, uttering sub voce … "but then I am not an expert".

M.S.: Isn't the problem of architecture today, indeed of art in general, actually the phenomenon of "massification"? In times of mass historicism, i.e. in the 19th century, functionalism and Bauhaus were a boon because they were clear, pure and reductionist - a recovery from overloaded pomp. And today, in times of modern, functional building, the opposite, precisely minute detail and decoration, is perceived as a recovery from functional sobriety. In short: no matter how we build - will we not always long for the exact opposite because of the massification with which the respective style confronts us due to the size of our cities?

1 and 2: Poundbury, Dorset, 1988 onwards


1


2

L.K.: Demetri Porphyrios Buildings for the University of Swansea in Wales and Robert A.M. Stern's Benjamin Franklin College and Pauli Murray College at Yale University, are state-of-the-art large-scale facilities in the classic style and are therefore very popular. Stern has over three hundred employees who have built modern, large-scale systems of all types and uses worldwide. There are also classic solutions for every use. The problem with Victorian eclecticism was that it tended towards a simultaneous uniformity and confusion of construction tasks, disguising factories as castles and pumping stations as mosques. The "Modern Movement", on the other hand, overreacts and creates cultural palaces that look like factories, mass dwellings like rabbit pens and schools that cannot be distinguished from prisons, churches or multi-level parking facilities. The typology of traditional building ranges from the telephone booth to the house, the department store, the warehouse, the cooling tower and airport. The difference to "Modernism" lies in the legibility and namability of types, forms and character and ultimately in their transgenerational usefulness and attractiveness. The beauty of a warehouse is of a different nature than that of a church, and that of a house is not to be confused with a temple or an aeroplane.

There is no future for a building industry that plans and builds short-lived consumer objects designed according to ever more short-lived fashions.

Biographies | Biografías | Biografias

Leon Krier

He is an Architecture and Urbanism consultant and a designer; author and teacher. He was born in 1946 in Luxembourg City. He studied at Stuttgart University from 1967 to 68 and left to work with James Stirling from 1968 to 1974. Leon Krier is a theorist who promotes the technological, ecological and social rationality and the modernity of traditional urbanism and architecture, summarized in his book *The Architecture of Community* (Island Press, 2009) and its expanded Spanish edition *La arquitectura de la comunidad: La modernidad tradicional y la ecología del urbanismo* (Editorial Reverté, 2013). Since 1988, he masterplans the New Town of Poundbury for The Prince of Wales; since 2003, Cayalá, in Guatemala; since 2015 and 2020 the El Socorro and the Nogales developments, also in Guatemala; and since 2018 the New Town of Herencia de Allende, in Guanajuato, México. He has taught a several schools of architecture and is a Visiting Professor at Yale School of Architecture and was awarded the British honour of Commander of the Royal Victorian Order, the Silver Medal of the Académie Française in 1997, the Athena Award of the Congress of New Urbanism in 2006 and was the inaugural recipient of the Richard H. Driehaus Prize in 2003. Since 1990 he also designs for Giorgetti and Valli-Valli.

Moritz Schwarz

He is an editor of the German weekly *Junge Freiheit* newspaper on politics and cultural affairs from Berlin. He was born 1971 in Heilbronn am Neckar, southwest Germany, and has studied Politics and History at Stuttgart University.

Paseo Cayalá, Guatemala City, 2003 onwards





Research Papers | *Artículos científicos* | *Artigos científicos*

344 *From Nueva Sangüesa to Ayegui: The continuity of a classical city model*
De Nueva Sangüesa a Ayegui: La vigencia de un modelo de ciudad clásica
De Nueva Sangüesa a Ayegui: A vigência de um modelo de cidade clássica
Imanol Iparraguirre Barbero, Aritz Díez Oronoz, Ander Caballero Lobera

357 *Appropriating Indo-Saracenic style: Bhai Ram Singh's contributions to the architectural identity of 19th century Lahore*
Apropiación del estilo "indo-sarraceno": La contribución de Bhai Ram Singh a la identidad arquitectónica del Lahore del siglo XIX
Apropriação do estilo "indo-sarraceno": Contribuições de Bhai Ram Singh para a identidade arquitectónica de Lahore do século XIX
Shajeea Shuja, Rabela Junejo

369 *Protecting life: The common goals of nature reserves and architectural heritage sites*
Proteger la vida: Los objetivos comunes de las reservas naturales y el patrimonio arquitectónico
Protegendo a vida: Os objectivos comuns das reservas naturais e dos locais de património arquitectónico
Martin Horáček

383 *Kaavi Kalé: The indigenous architectural ornamentation technique of the Konkan Coast, India*
Kaavi Kalé: La técnica de ornamentación arquitectónica autóctona de la costa de Konkan, India
Kaavi Kalé: A técnica de ornamentação arquitectónica indígena da Costa do Concão, Índia
Janardhan Rao Havanje, Caroline D'Souza

395 *Water and architecture in the Alpujarra region of Granada (Spain): An approach to the hydraulic systems of fountains and washing places of the region*
Agua y arquitectura en la Alpujarra de Granada (España): Una aproximación a los conjuntos hidráulicos de las fuentes y los lavaderos de la comarca
Água e arquitectura na Alpujarra de Granada (Espanha): Uma aproximação aos conjuntos hidráulicos das fontes e lavadouros da região
José Manuel López Osorio, Javier Lara García, Sara Peñalver Martín

411 *The city before its patrimonialization: Urban configuration of Mucugê, Bahia, Brazil*
La ciudad antes de su patrimonialización: La configuración urbana de Mucugê, Bahía, Brasil
A cidade antes da sua patrimonialização: Configuração urbana de Mucugê, Bahia, Brasil
Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

421 *Manifestations of traditional knowledge in water systems: The cases of the Kuchaman Fort and Rathi Haveli, Rajasthan*
Manifestaciones de conocimientos tradicionales en sistemas hídricos: Los casos del Fuerte y la Rathi Haveli de Kuchaman, Rajastán
Manifestações do conhecimento tradicional em sistemas hídricos: Os casos do Forte e Rathi Haveli de Kuchaman, Rajasthan
Vikramaditya Singh Rathore, Jahnavi Kantamneni, Ajinkya Jamadar, Subham Anupam, Devanshi Kachchap

434 *Lessons for relearning traditional know-how: Rammed earth walls of Tepeyahualco region, in Mexico*
Lecciones para la recuperación de saberes tradicionales: Las tapias de la región de Tepeyahualco, México
Lições para a recuperação do conhecimento tradicional: As taipas da região de Tepeyahualco, México
María de los Ángeles Vizcarra de los Reyes

447 *Study of the dovecotes as a characteristic element of the traditional architecture of La Mancha, Spain*
Los palomares como elemento característico de la arquitectura tradicional de La Mancha, España
Estudo dos pombais como elemento característico da arquitectura tradicional de La Mancha, Espanha
Francisco Javier Castilla Pascual, David Cejudo Loro, Teodoro Sánchez-Migallón Jiménez

463 *Methodologies for the study of a vernacular built environment within a historic residential complex: The case of the village of Gornji Stoliv, Montenegro*
Metodologías para el estudio de un entorno construido vernáculo dentro de un complejo residencial histórico: El caso del pueblo de Gornji Stoliv, Montenegro
Metodologias para o estudo de um ambiente vernacular construído dentro de um complexo residencial histórico: O caso da aldeia de Gornji Stoliv, Montenegro
Adis Kovačević

474 *Transference of sustainable preservation techniques for building adobe dwellings in Ixtepec, Oaxaca, Mexico*
Transferencia de técnicas sostenibles de conservación para la construcción de viviendas de adobe en Ixtepec, Oaxaca, México
Transferência de técnicas sustentáveis de conservação para a construção de moradias de adobe em Ixtepec, Oaxaca, México
Isadora Hastings García, Luis Fernando Guerrero Baca

485 *Learning through building: Approaches to craft training in thin-tile vaulting*
Aprender construyendo: Enfoques sobre la enseñanza del oficio de las bóvedas tabicadas
Aprender através da construção: Abordagens à formação artesanal em abóbadas catalãs
M. Wesam Al Asali, Michael H. Ramage

498 *Traditional use of mortars with chucum on the Yucatan Peninsula, in Mexico*
Uso tradicional de morteros con chucum en la península de Yucatán, México
Uso tradicional de argamassa com chucum na península de Yucatán, México
Maridel María Martínez Barreiro, Luis Fernando Guerrero

509 *Reconfiguring the traditional knowledge system for providing earthquake resistance: The case of post-disaster reconstruction of Khokana Village, Nepal*
Reconfigurar el sistema de conocimientos tradicionales para resistir a los terremotos: El caso de la reconstrucción del pueblo de Khokana, en Nepal, tras sufrir este desastre natural
Reconfigurando o sistema de conhecimento tradicional para a criação de resistência a terramotos: O caso de reconstrução pós-catástrofe da aldeia de Khokana, Nepal
Komal Rokka, Sanjeev Singh

526 *A Multidisciplinary Approach to Teaching: Historical-Architectural Research on Piazza Vittoria, Brescia*
Un enfoque didáctico multidisciplinar: Investigación histórico-arquitectónica de la Piazza della Vittoria, Brescia
Uma abordagem multidisciplinar do ensino: Investigação histórico-arquitectónica da Piazza della Vittoria, Bréscia
Nadia Campadelli, Enzo Puglisi

539 *Phenomenology of vernacular environments: Wancho settlements in Arunachal Pradesh, in the north east of India*
Fenomenología de los entornos vernáculos: Los asentamientos wancho de Arunachal Pradesh, en el nordeste de la India
Fenomenologia dos ambientes vernaculares: Povoações de wancho em Arunachal Pradesh, no nordeste da Índia
Sanjeev Singh, Saurabh Popli

551 *The role of evolution and invention of tradition in identity and the built environment*
El papel de la evolución y la invención de la tradición en la identidad y el entorno construido
O papel da evolução e da invenção da tradição na identidade e no ambiente construído
Robert Adam

Imanol Iparraguirre Barbero, Aritz Díez Oronoz, Ander Caballero Lobera

From Nueva Sangüesa to Ayegui: The continuity of a classical city model

De Nueva Sangüesa a Ayegui: La vigencia de un modelo de ciudad clásica

De Nueva Sangüesa a Ayegui: A vigência de um modelo de cidade clássica

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Urban scheme, Main square, Ideal city, Compact city, Urban composition

Trazado urbano, Plaza mayor, Ciudad ideal, Ciudad compacta, Composición urbana

Traçado urbano, *Plaza mayor,* Cidade ideal, Cidade compacta, Composição urbana

Abstract | Resumen | Resumo

In the 21st century, the classical city is no longer the model for most urban settlements. Nevertheless, because of the didactic clarity of its elements, its geometrical regularity, and the precision of its boundaries, it remains a model of great interest for new urban developments. From the principles laid down by Vitruvis for the founding of cities to the Laws of the Indies and on to the New Towns of the Enlightenment, the compact, orderly city has presented itself as an efficient system for planning cities, especially in the Spanish American sphere.

The principles upon which this kind of city is built were applied exemplarily in small towns like Nueva Sangüesa, by Santos Ángel de Ochandategui (1788), but also more recently in new cities like Ayegui, designed in 1980, modeled after the latter by Iñiguez y Ustarroz. An analysis of the urban form and composition of these two projects – so close together in space but separated in time –demonstrates the continued validity of the classical city, in what is not only a tribute to the historical heritage of the city, but also an upholding of the model as something applicable to the contemporary city.

La ciudad clásica ha dejado de ser un modelo para la mayor parte de los asentamientos urbanos del siglo XXI. Sin embargo, la claridad didáctica con la que en ella aparecen los elementos que la componen, su regularidad geométrica y la precisa definición de sus límites la convierten en un modelo de gran interés para nuevos desarrollos urbanos. Desde los principios para la fundación de ciudades expuestos por Vitruvio, pasando por las Leyes de Indias hasta llegar a las Nuevas Poblaciones de la Ilustración; este tipo de ciudad compacta y ordenada se reveló como un eficaz sistema de planificación de ciudades, especialmente en el ámbito hispanoamericano.

Los principios en los que se fundamenta esta ciudad clásica se desarrollaron ejemplarmente en pequeñas poblaciones como la Nueva Sangüesa de Santos Ángel de Ochandategui (1788) o la nueva ciudad en Ayegui, basada en la anterior y diseñada en 1980 por Iñiguez y Ustarroz. Mediante el análisis de la forma y la composición urbanas de estos dos proyectos cercanos en el espacio, pero distantes en el tiempo, se pretende demostrar la validez de la ciudad clásica, no sólo como homenaje a la herencia histórica de la ciudad, sino también como modelo aún vigente para la ciudad contemporánea.

A cidade clássica já não é um modelo para a grande maioria dos assentamentos urbanos do século XXI. No entanto, a claridade didáctica na que aparecem os elementos que a compõem, a sua regularidade geométrica e definição precisa dos seus limites, convertem-na num modelo de grande interesse para os novos desenvolvimentos urbanos. Desde os princípios expostos por Vitrúvio para a fundação de cidades, passando pelas *Leyes de Indias* até chegar às *Nuevas Poblaciones* do Iluminismo, este tipo de cidade compacta e ordenada revelou ser um sistema de planificação de cidades eficaz, especialmente no âmbito latino-americano.

Os princípios nos que se baseia esta cidade clássica desenvolveram-se exemplarmente em pequenas localidades como Nueva Sangüesa, por Santos Ángel de Ochandategui (1788), ou na nova cidade em Ayegui, inspirada na anterior e projectada em 1980 por Iñiguez y Ustarroz. Mediante a análise da forma e composição urbanas destes projectos próximos no espaço, mas distantes no tempo, pretende-se demonstrar a validez da cidade clássica, não só como uma homenagem à herança histórica da cidade, mas também como um modelo ainda vigente para a cidade contemporânea.

Antecedentes: La ciudad clásica

El carácter modélico y el largamente probado valor didáctico de la ciudad clásica nos permiten analizar hoy conjuntamente dos proyectos urbanos distantes en el tiempo, pero partícipes de una misma actitud urbana. La ciudad clásica se entiende aquí como esa ciudad constante, permanente, compartida y conocida que hereda todo el saber contenido en la tradición desde la antigüedad hasta el presente (Iñiguez y Ustarroz, 1983: 13).Esta idea de ciudad ha sido postergada en la actualidad en favor de una ciudad informe, dispersa e ilimitada que rechaza todo aquello relativo a la Tradición y la Historia.

La ciudad clásica, heredera de la tradición griega y romana, se caracteriza por la claridad con que en ella aparecen los elementos urbanos tradicionales -plaza, calle, edificios públicos y residenciales-, regidos por una composición precisa que fija su posición relativa dentro de un trazado urbano regular con una dimensión y límites prefijados. Se trata de una ciudad que en todo momento puede considerarse heredera de cuantas ciudades la han precedido a lo largo de la Historia y que se concretiza en un lugar y tiempo específicos para dar respuesta a las cuestiones que se le plantean. Su composición depende de cuestiones que, a pesar del paso del tiempo, son casi siempre las mismas: cantidad y tipología de la arquitectura residencial, tipo y número de edificios y espacios públicos requeridos, y posición relativa de los anteriores dentro de un trazado urbano condicionado o no por una realidad geográfica específica. En definitiva, el problema radica -hoy como ayer- en el equilibrio a establecer entre los elementos urbanos que componen la ciudad, o lo que es lo mismo, en el equilibrio entre lo arquitectónico y lo urbano (Iñiguez y Ustarroz, 1983: 13).

Desde la antigüedad, esta ciudad clásica ejemplarmente compuesta, al prestarse a la imitación y ser fácilmente adaptable a cualquier realidad, se ha enriquecido y reproducido constantemente. Dejando a un lado los cambios estilísticos y la aparición de nuevos tipos arquitectónicos surgidos para dar satisfacción a las nuevas necesidades ciudadanas, una misma idea de ciudad ha permanecido siempre constante y reconocible. Esto precisamente nos permite relacionar hoy con facilidad experiencias urbanas tan lejanas en el tiempo como Nueva Sangüesa (1788) y Ayegui (1980), o éstas con las ciudades romanas, las bastidas medievales o las ciudades americanas.

Al pensar en la ciudad romana, el modelo de ciudad clásica por excelencia, recordamos instintivamente la ciudad-modelo descrita por Vitruvio en *De architectura* (I, 4-7) y también ciudades como Timgad (100 d.C.), quizá por ser su traza la que más se adecúa a la consabida disposición de dichos asentamientos, al menos entre las ciudades romanas más conocidas.Sin embargo, tanto en Timgad como en muchas otras grandes urbes la gran escala acababa por introducir grandes alteraciones y singularidades sobre lo que habría sido el trazado ideal de la ciudad. Por ello, resulta más interesante para el estudio de este tema fijar nuestra atención en las pequeñas colonias *-coloniae romae-* fundadas a lo largo de la costa oeste de la península itálica (Zanker, 2013: 12-14), pues son estas pequeñas poblaciones, concebidas para unas 300 familias y similares

en escala a las que se analizarán en este artículo, las que mejor reflejan el paradigma de la ciudad vitruviana.

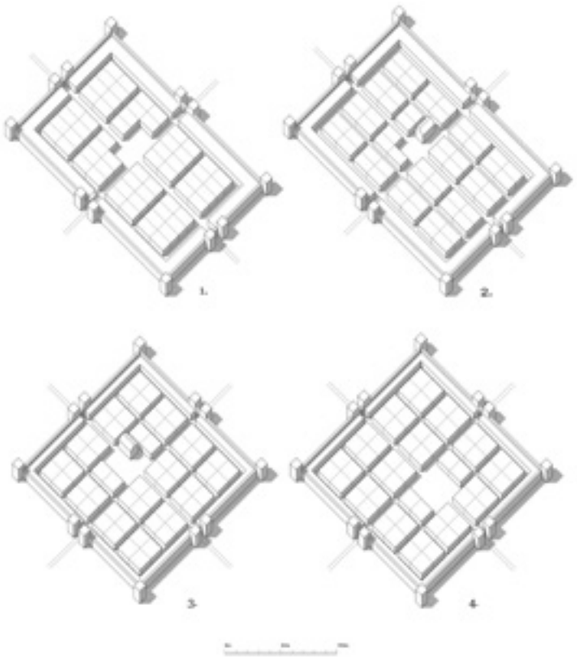
De hecho, Vitruvio parece describir en su tratado la receta para construir asentamientos a imagen de ciudades como Ostia, Antium, Tarracina, Minturnae o Pirgy (Fig. 1), todas ellas fundadas entre el 380 y el 264 a.C. Pese a comprender su fundación casi dos siglos, son prácticamente idénticas en planta: una traza en damero con un *cardo* y un *decumanus* perpendiculares y en cuya intersección se sitúan el capitolio y el foro, un perímetro rectangular o cuadrado, contenido dentro de una cinta muraria, y cuatro puertas que se corresponden con la prolongación de los ejes principales hacia el territorio circundante, siendo uno de ellos -al menos- parte de una calzada principal. La pervivencia de este esquema compositivo, reinterpretado y enriquecido durante siglos, da buena cuenta de lo ejemplar de un diseño con el que entroncan los aquí presentados de Nueva Sangüesa y Ayegui, dos poblaciones situadas en la provincia de Navarra, en las merindades de Sangüesa y Estella respectivamente.

La pervivencia de este esquema urbano infinitamente adaptable ofrece ejemplos de innumerables poblaciones realizadas sobre una trama hipodámica, pero que han transformado el modelo clásico y universal de ciudad en ejemplos particulares y hermosos de ciudades singulares. Esta trama en cuadrícula o damero, ya utilizada en la Grecia clásica en ciudades como Mileto (479 a.C.) y Priene (350 a.C.), fue la recomendada por Aristóteles en su *Política*, que consideraba que la ciudad en la que "se trazaban calles rectas, según la costumbre actual, esto es, la introducida por Hipódamo", resultaba "más satisfactoria y más conveniente" (3, 1330a).

El sencillo e inicialmente rígido esquema en damero, con el espacio público principal en su centro y un límite claro y preciso en su borde, se veía alterado por las condiciones impuestas por la presencia de elementos naturales como el mar, un cerro o un río; así como por su función en el territorio, según se tratara de una plaza fuerte defensiva o una colonia de nueva fundación. Se incorporaban así a la matriz inicial componentes de muy diversa índole que hacían de cada ciudad una solución particular y específica dentro un modelo común que acabó por convertirse en una tradición casi inherente a la mayoría de las ciudades de nueva fundación, independientemente del lugar y la época en que éstas fuesen construidas.

Centrándonos ahora en el contexto español, dentro de esta arraigada tradición urbana surgen las "bastidas" del País Vasco de los siglos XII y XIII, así como ciudades como, entre otras muchas, Castellón de la Plana, Puerto Real, Foncea o Santa Fe (Oliveras, 1968: 81), fundada en 1491 sobre el campamento militar que los Reyes Católicos habían establecido en 1487 para la conquista de Granada. Este ejemplo nos recuerda también la relación existente entre los campamentos romanos y la posterior fundación de ciudades sobre ellos, siguiendo su mismo esquema formal.

Fig. 1. Esquemas axonométricos de las ciudades romanas de Ostia (1), Tarracina (2), Minturnae (3) y Puteoli (4), según reconstrucciones de H. von Hesberg (dibujo de los autores).



La forma de la ciudad clásica se transmitió igualmente de forma escrita, gracias a la difusión no sólo de la obra de Vitruvio, sino también de nuevos tratados que lo tomaron como referencia. Entre los documentos que recogían esta tradición de la ciudad clásica destacan las *Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias* dadas por Felipe II en 1573, fuertemente influidas por la obra del tratadista romano en lo tocante a la elección del emplazamiento de las ciudades y en su trazado[1]. Estas ordenanzas constituyeron un hito definitivo para la difusión de la ciudad clásica en el continente americano, donde seguiría reproduciéndose y reinterpretándose desde entonces. En estas ordenanzas se definía el trazado ortogonal de la población "tirado a cordel", y se señalaba la posición de la Plaza Mayor en su centro con los principales edificios cívicos y religiosos dispuestos en torno a ella.

De este modo, frente a las soluciones adoptadas en ciudades ideales como Palmanova (1593) que componían figuras complejas, derivadas de su perímetro fortificado, la ciudad trazada en damero se acabó revelando infinitamente más sencilla de trazar y también fácilmente exportable y aplicable al territorio circundante, como ya había sucedido en época romana con la *centuratio* y la *ratio pulcherrima* de los agrimensores. Esta ciudad en retícula, difundida por de las Ordenanzas de Felipe II y el tratado de Vitruvio, no sólo se extendió por América, sino también con las ciudades construidas durante la colonización de Sicilia (Oliveras, 1968: 82), como Vittoria (1607), Lercara Fridi (1605), Floridia (1628), Casteltermini (1629) y Valledolmo (1650); o con las nuevas poblaciones construidas tras el terremoto de Val di Noto en 1693 (Oliveras, 1968: 82 e Iñiguez y Ustarroz, 1983: 21-22), como Pachino (1758) o Solarino (1759).

Este modelo de ciudad clásica, que había quedado también perpetuado en numerosas fundaciones medievales y especialmente en las nuevas poblaciones de los siglos XVII y XVIII, fue igualmente el modelo escogido para las Nuevas Poblaciones proyectadas durante la Ilustración en España. La ciudad clásica se convirtió así en la solución adoptada para dar respuesta a los problemas planteados por la despoblación, la racionalización de la producción agraria, los nuevos asentamientos industriales e incluso las necesidades de habitación para la corte y su servicio, en el caso los Reales Sitios. Para los intelectuales de la Ilustración, desde el francés Rousseau hasta los españoles Jovellanos, Cabarrús o Ponz, las pequeñas poblaciones basadas en la ciudad clásica -similares a las coloniae romae- eran la solución idónea frente al bullicio y el desorden que en aquel momento imperaba en las grandes urbes (Ponz 1772: vol.4, 17).

Los tratadistas ilustrados, además de hacer hincapié en la correcta disposición de calles y plazas (Rieger 1763: 279-282), también coincidían en identificar como un posible problema la ejecución de este modelo clásico con excesiva rigidez. La "fría uniformidad" e "insípida exactitud" (Laugier, 1999: 133), producto de la excesiva regularidad y la monótona repetición de los edificios debía ser eludida, aunque "su Arquitectura fuese la más elegante y bien dispuesta, [pues] la vista por falta de variedad en lugar de deleite recibe fastidio" (Valzania 1792: 69).

En este sentido, muchos coincidían en apostar por una cierta diversidad de edificios y espacios públicos, como plazuelas o plazas secundarias (Valzania 1792: 68), adecuadamente dispuestos dentro de la inicial rigidez del trazado en retícula -y como veremos tanto en Nueva Sangüesa como en Ayegui- para lograr una magnificencia producto de "muchas bellezas diferentes" (Ponz 1772: vol.4, 19), pero sin nunca olvidar que el aspecto final de la ciudad debía estar regido por el esquema proyectado. Llegaba así a defenderse que a "nadie se le permita ejecutar a su capricho el exterior adorno de las mismas, porque nadie tiene derecho de afear una Ciudad" (Ponz 1772: vol.4, 19), y se entendía que sólo al Gobierno concernía el orden exterior de las fábricas.

Definidos ya la ciudad clásica y sus posibles problemas, y señalados sus principales características morfológicas -perímetro regular y trazado en damero- y sus elementos fundamentales -plazas, calles, límites, edificios públicos y residencias-, se propone ahora realizar el análisis de dos ciudades de dimensiones similares, proyectadas en épocas bien diversas, pero producto de una misma idea de ciudad. Se analizan las poblaciones navarras de Nueva Sangüesa y Ayegui, centrando este estudio en la cualidad formal de las mismas y en las arquitecturas que las componen, en su forma, en definitiva, por encima de aquellos condicionantes sociales, políticos o económicos que en su momento llevaron su concepción. Este análisis morfológico y compositivo de estas ciudades se realiza con el objetivo de demostrar que el modelo de ciudad del que ambas participan, el de la ciudad clásica, sigue vigente en la actualidad precisamente por su atemporalidad y ejemplaridad.

Nueva Sangüesa (1788)

Las trazas de la ciudad de Nueva Sangüesa que aquí se presentan corresponden a un proyecto no realizado del arquitecto neoclásico Santos Ángel de Ochandategui. Nacido en Durango, Vizcaya, en octubre de 1749, desarrolló su carrera profesional en Navarra, donde a la temprana edad de 29 años desempeñó el cargo de "Director de Caminos de la Diputación del Reino".

Sangüesa, nacida como burgo nuevo bajo Alfonso I el Batallador en 1122, se sitúa en la zona media oriental de Navarra, limítrofe con la provincia de Zaragoza. Se fundó aguas abajo de la confluencia de los ríos Irati y Aragón, ocupando una extensa zona llana y fértil a la orilla de este último río.

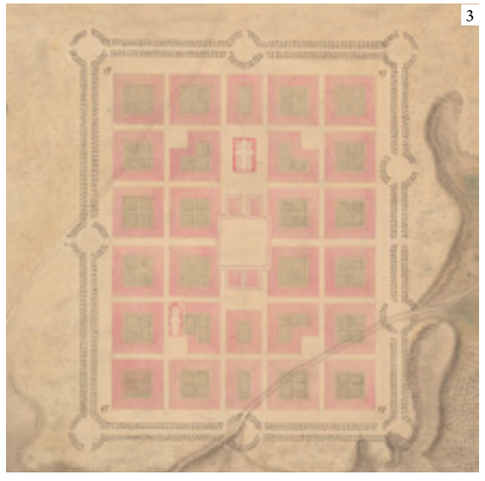
Las causas que motivaron el proyecto de reconstrucción de Sangüesa, documentadas en los archivos provinciales, encuentran su origen en una excepcional tormenta que el 24 de septiembre de 1784 provocó la crecida del río Aragón, que inundó la ciudad y causó la destrucción de casi la totalidad de su caserío. De las 465 casas existentes tan solo quedaron 39 (Fig. 2). Estos dramáticos hechos propiciaron la oportunidad para que Ochandategui redactase, en su condición de Director de Caminos, un proyecto de nueva planta para la reconstrucción de la ciudad. Este proyecto constituye una de las propuestas neoclásicas más interesantes de su época y forma, junto con los más conocidos de Justo Antonio de Olaguíbel para Vitoria, Silvestre Pérez para Bilbao, y Pedro Manuel de Ugartemendía para San Sebastián, un interesante conjunto de arquitectura urbana neoclásica en el norte de España.

Silvestre Pérez y Pedro Manuel de Ugartemendía formaron parte de la primera generación de arquitectos formados en la Academia de San Fernando bajo la tutela de maestros como Ventura Rodríguez, José de Hermosilla o los hermanos Diego y Juan de Villanueva. Ochandategui, sin embargo, pertenecía a la última generación de maestros de obra formados en la tradición del barroco tardío. Este distanciamiento en la formación tan solo fue una contingencia en la vida de Ochandategui, ya que su espíritu inquieto le llevó a interesarse por la nueva teoría



2

Fig. 2. Planta topográfica de Sangüesa con la Nueva Población, Santos Ángel de Ochandategui (Ministerio de Defensa de España. Archivo de la Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid, PL NA-10/14 2106590).



3

Fig. 3. Detalle de la planta de Nueva Sangüesa, Santos Ángel de Ochandategui (Ministerio de Defensa de España. Archivo de la Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid, PL NA-10/14 2106590).

arquitectónica[2]. A este respecto fueron muy importantes los contactos que pudo establecer con Juan de Villanueva, que visitó Pamplona en 1777, y sobre todo con Ventura Rodríguez, que en 1780 recibió el encargo de realizar el proyecto de la traída de aguas a la misma ciudad. La estancia de Ventura Rodríguez en Pamplona permitió a Ochandategui colaborar estrechamente con él e hizo posible que recibiera en la práctica la teoría que no pudo adquirir en el aula. A partir de este contacto, la obra de Ochandategui, que venía desarrollándose en las claves del clasicismo barroco, se transformó, conforme a los postulados de la nueva arquitectura, en un bello ejemplo de neoclasicismo.

Fue precisamente en ese momento de gran actividad profesional cuando Ochandategui propone para la fundación de la Nueva Sangüesa, su versión revisada de un prototipo de ciudad ordenada desde la retícula de una trama ortogonal. Toma de ella tres aspectos esenciales que por ende la hacen reconocible: la trama como forma urbana; la plaza como espacio público delimitado y la alameda como espacio verde de borde (Fig. 3).

La trama regular sobre la que se distribuyen los diferentes elementos urbanos constituye el eslabón primero en la definición de la forma urbana; estableciendo una solución unificadora para un conjunto inevitablemente múltiple y diverso, y permitiendo que el cuerpo urbano pueda ser percibido como un todo unitario, armónico y característico. Este modelo, tremendamente humano por la racionalidad de su propio planteamiento, se ha mostrado válido a lo largo de la historia para distintas épocas y diferentes culturas.

Esta permanencia intrahistórica del modelo clásico queda adecuadamente señalada en el artículo sobre la Nueva Sangüesa de Iñiguez y Ustarroz, cuando comparan la Sangüesa medieval y la neoclásica: "ambas permanecerán fieles, en diferentes desarrollos, a los mecanismos que construyen la ciudad clásica: los límites que la definen, el trazado que la organiza en plazas y calles y la arquitectura" (Iñiguez y Ustarroz 1983: 18).

En el entorno cultural próximo a Ochandategui, están también presentes las ciudades de nueva fundación americanas realizados según las ordenanzas de Nueva Población de Felipe II. Esta referencia no es en absoluto casual pues, en el caso de Nueva Sangüesa, Campomanes la propuso de manera explícita al aconsejar que la nueva ciudad se proyectase "con hermosura y buena disposición, teniendo presente lo que disponían las Leyes de Indias para los casos de fundación" (Iñiguez y Ustarroz 1983: 17). También eran conocidos por Ochandategui los primeros ejemplos de ciudades ilustradas, las realizadas dentro del programa de reconstrucción de los equipamientos portuarios llevados a cabo por Fernando VI (Sica 1982: 56): el asentamiento de El Ferrol Nuevo (1751) y el barrio de la Barceloneta (1755), construido para obreros portuarios y gentes de mar (Fig. 4).

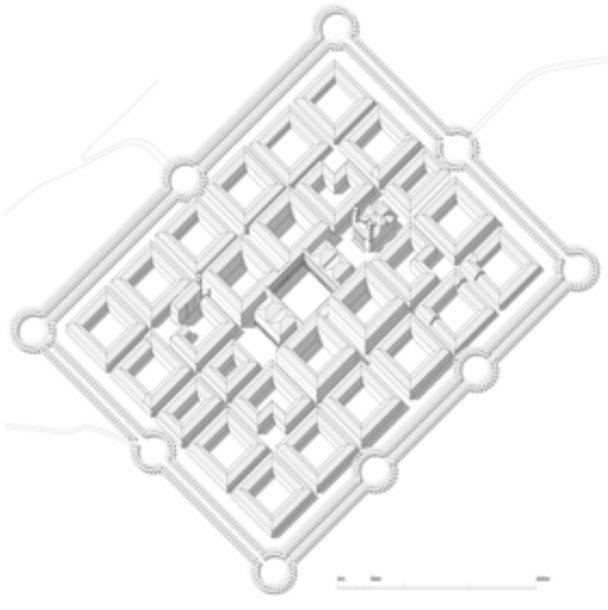
Ya con Carlos III como rey de España se llevó a cabo la construcción de nuevas poblaciones en Andalucía, una maniobra política para la reconstrucción del territorio con el fin de que generase nuevas áreas de producción agrícola. Por medio del *Fuero de las Nuevas Poblaciones* (1767) se desarrolló una política colonizadora que proponía un nuevo urbanismo que, en el contexto ilustrado del siglo XVIII, se puede intuir que también aspiraba a convertirse en el nuevo marco de una sociedad republicana, habida cuenta de que las Nuevas Poblaciones se regían por fueros especiales (Gómez Navarro 2017: 367). En definitiva, la iniciativa ilustrada pretendía implantar una nueva organización social de algún modo liberada de las restricciones jurisdiccionales del Antiguo Régimen.

En este contexto de modernización y transformación del país, el proyecto de Ochandategui no iba a quedar ajeno a las nuevas corrientes de pensamiento, y asumirá de un modo consciente la experiencia heredada tanto desde un punto de vista práctico como utópico. No es despreciable, en este sentido, evocar el texto anónimo que describe la península de *Sinapia: una península utópica en la tierra austral*. Este texto, haciéndose eco del pensamiento ilustrado, describe una sociedad ideal, su gobierno y sus ciudades (Avilés Fernández 1976: 11).

El proyecto de Ochandategui reproduce de un modo casi literal algunas de las especificaciones sobre la forma cuadrada de la ciudad, las calles hechas "a cordel", la plaza cuadrada en su centro, o el límite de la ciudad formado por un canal "plantado por ambas orillas de doble carrera de altísimos árboles". Esta semejanza sugiere que Ochandategui encontró en el encargo de la Nueva Sangüesa no tanto una oportunidad profesional, sino el pretexto para un proyecto más ambicioso que fuera capaz de resolver, a un mismo tiempo, tanto la necesidad imperiosa de habitación para los damnificados sangüesinos, como una ciudad construida según unos principios estéticos que garantizan un alto grado de legibilidad urbana y que al mismo tiempo constituyese un espacio público altamente representativo. En estas condiciones, la obra de Ochandategui surge como un episodio característico, portador de un principio estético sólo realizable "si la construcción de la ciudad no es considerada únicamente como un problema técnico; sino como un problema artístico en el sentido preciso y noble del término" (Sitte 1990: 2).

La plaza de la Nueva Sangüesa ocupa el centro de la ciudad. En ella identificamos el *umbilicus urbis*, el foro cívico donde el lenguaje arquitectónico es más denso y adquiere una mayor presencia, con la intención expresa de construir un espacio monumental que esté a la altura de su grado de representación. De este modo, la Plaza, junto con el Ágora o el Foro, componen la terna de espacios colectivos destinados a la representación de la vida ciudadana: sirven de escenario en el acontecer cotidiano y además lo representan en la medida que son poseedores de un significado con el que se vincula la totalidad del colectivo. Son un símbolo con el que los ciudadanos se identifican de un modo intenso, siendo este sentimiento de pertenencia a la ciudad primigenio y anterior al sentimiento de nación (Ruiz Torres 2008: 98). Esta plaza mayor, en su contenido simbólico, exige rotundidad y claridad morfológica en su formulación. El cuadrado se utiliza como geometría precisa y fácilmente reconocible y colabora de un modo eficaz en la construcción de un espacio arquitectónico altamente identificable (Fig. 5).

Fig. 4. Axonometría de Nueva Sangüesa (dibujo de los autores).



Dentro del elenco de plazas modelo disponibles, Ochandategui continúa la tradición de la plaza mayor; una reelaboración de las plazas de arrabal cuya concreción formal quedó definida en el renacimiento con la regularización de su trazado, como ocurrió en Valladolid con la plaza proyectada por Francisco de Salamanca (1561). Este modelo fue modificado por Alberto Churriguera en la Plaza Mayor de Salamanca (1724), que incorporó los soportales en planta baja y dio continuidad a las fachadas y transformó la plaza en un espacio clausurado. Estos mismos recursos fueron utilizados por Juan de Villanueva años más tarde en la Plaza Mayor de Madrid (1790), en una de las sucesivas reformas a las que ésta ha sido sometida.

Pero quizá más próxima cultural y formalmente es la Plaza Nueva de Vitoria (1780), de su amigo Justo Antonio de Olaguíbel. Fue construida apenas ocho años antes de que Ochandategui, "robando tiempo a sus muchas ocupaciones", proyectase la nueva población de Sangüesa. Olaguíbel sólo pudo construir dos fragmentos de un proyecto más ambicioso para ampliar la ciudad medieval de Vitoria con un ensanche neoclásico por su lado meridional. En esos dos fragmentos, los Arquillos y la Plaza Nueva, evocadores ambos de la intención del proyecto, Olaguíbel muestra la pertinencia de la tradición como impulso de la nueva arquitectura y de la nueva ciudad (Fig. 6).

No en vano, la consideración de la ciudad como un sujeto potencialmente artístico es un estímulo para poder entender que la construcción de ésta no debe someterse únicamente a las funciones "técnicas", y sí debe en cambio atender a la función natural de la ciudad: construir "el ambiente del hombre como ser social y artísticamente sensible" (Collins 1980: 66).

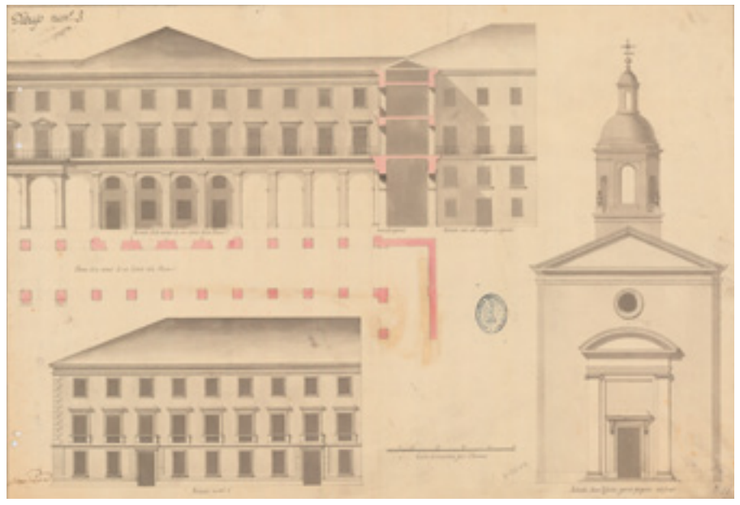


Fig. 5. Planos de Alzado de la Plaza, Iglesia y casas de Nueva Sangüesa, Santos Ángel de Ochandategui (Ministerio de Defensa. Archivo de la Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid, PL NA-10/16 2106592).

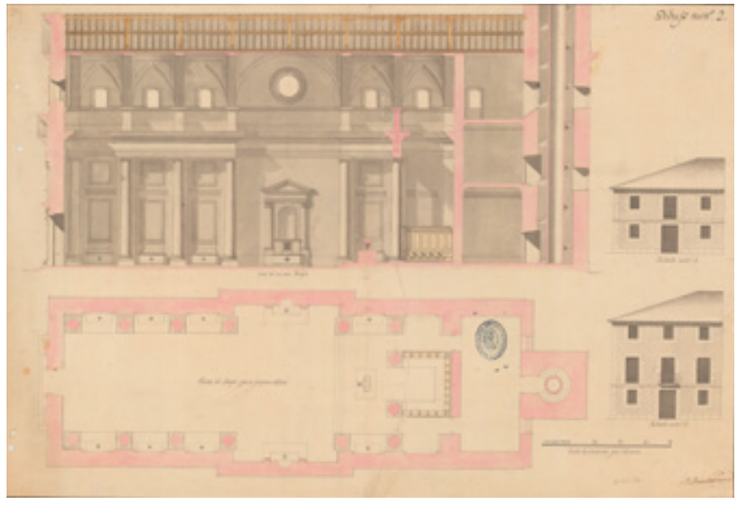


Fig. 6. Sección de iglesia y alzado de casas de Nueva Sangüesa, Santos Ángel de Ochandategui (Ministerio de Defensa. Archivo de la Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid, PL NA-10/16 2106592).

Estos dos elementos identificadores de la ciudad clásica de Nueva Sangüesa, el trazado y la plaza, se completan con la identificación de un límite reconocible y construido. A diferencia de la ciudad histórica y la necesidad de construir murallas para su defensa, Ochandategui propone para la Nueva Sangüesa un perímetro de paseos arbolados. Este planteamiento resultaba coherente con la continuidad que las actuaciones urbanísticas del siglo XVIII mantenían con el pasado (Sica 1983: 157). En la segunda mitad del siglo XVI, Louis XIV inicia el derribo de las murallas que Carlos I había construido entre la Bastilla y las Tullerías, transformado el límite defensivo en una secuencia de paseos arbolados que constituirían el origen de *les grands boulevards* parisinos (Montgolfier 1985: 5). De este modo se incorporó al entorno urbano un espacio verde y público, que hasta entonces había estado restringido al ámbito privado de los jardines del palacio, la iglesia y la universidad. Mientras, Carlos III estaba llevando a cabo, en el límite oriental de Madrid, "las obras esencialmente periféricas, concebidas para el embellecimiento de los accesos de Madrid" (Sica 1983: 159). Estas obras extramuros eran el Paseo de las Delicias, pero, sobre todo, el Paseo del Prado, limitado en sus extremos por los grupos escultóricos de Cibeles y Neptuno, que proyectó Ventura Rodríguez. Este paseo contenía en su recorrido la Academia de Ciencias Naturales y el Gabinete de Historia Natural, hoy Museo del Prado, obra de Juan de Villanueva.

Ochandategui, ayudante de Ventura Rodríguez en Pamplona, conocía los trabajos en el Prado y la transformación que bajo el auspicio de Carlos III se estaba llevando a cabo en Madrid para convertir el Paseo del Prado en un espacio público para la celebración del Arte y de las Ciencias. Todo este fermento cultural no pasó desapercibido en la obra de Ochandategui, que aprovechó para rodear la población de Nueva Sangüesa con una arboleda de 30 metros de anchura y cuatro filas de árboles; con rotondas de 60 metros de diámetro en las esquinas y en los tramos centrales del perímetro, que hizo coincidir con los accesos a la nueva ciudad. En el proyecto de Ochandategui la referencia a la muralla medieval resulta obvia, pues el perímetro arbolado se inspira en la traza de la muralla, con sus torres en las esquinas y en las entradas a la ciudad. Esta actitud rememorativa no es exclusiva del pasado y aún es posible reconocerla en alguna intervención urbana más reciente, como en el proyecto para el II Ensanche de Pamplona (1920), obra de Serapio Esparza. El gran parque arbolado que resolvía el flanco meridional del ensanche resultaba una propuesta muy interesante, pero sucumbió al desarrollo edificatorio de la ciudad. Se perdió de este modo la oportunidad de conectar, de un modo secuenciado y articulado por un espacio verde, la ciudad existente y sus futuras ampliaciones. En este sentido, el proyecto de Ochandategui resulta modélico, al proponer de un modo convincente y hermoso la relación entre la ciudad y el campo extramuros; entre artificio y naturaleza (Fig. 7 y 8).

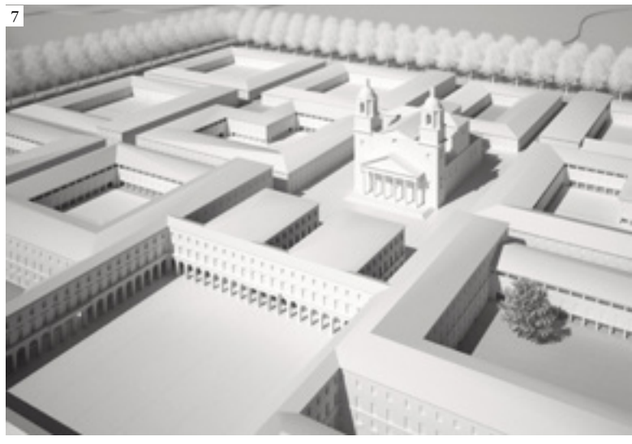
Nueva Ayegui (1980)

A Nueva Sangüesa siguieron en el entorno vasco-navarro las propuestas – tampoco realizadas – de Silvestre Pérez para el Puerto de la Paz (1807) y de Pedro Manuel de Ugartemendia para la reconstrucción de San Sebastián (1813). La primera, en exceso ambiciosa y sometida a las particulares condiciones orográficas del lugar; y la otra, inicialmente tan ideal como la proyectada por Ochandategui, pero que terminaría topando con la permanencia de los límites de la propiedad privada (Sambricio 1991: 514-527; 549-559).

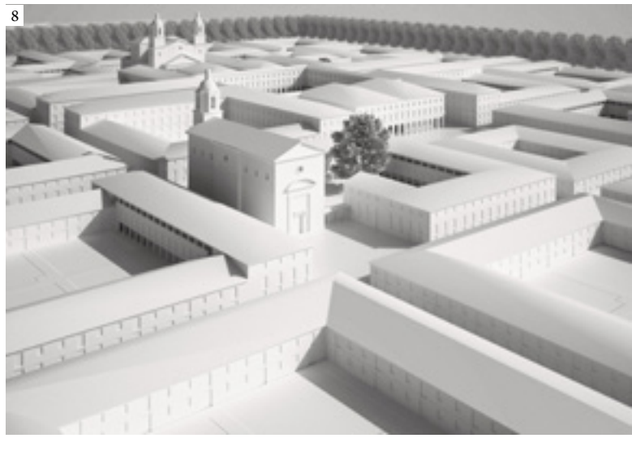
Ambos proyectos eran un ejemplo de la versatilidad de esta fórmula de la ciudad clásica en retícula. De un lado, la ciudad que se adapta al entorno, de topografía compleja, llena de valles y cambios bruscos de altura, formando un variado sistema de avenidas y plazas dispuestos en función de los edificios monumentales preexistentes – iglesias,

Fig. 7. Vista aérea de Nueva Sangüesa sobre la Plaza Mayor y la Iglesia (reconstrucción de los autores).

Fig. 8. Vista aérea de Nueva Sangüesa, detalle de la iglesia menor y su plaza (reconstrucción de los autores).



7



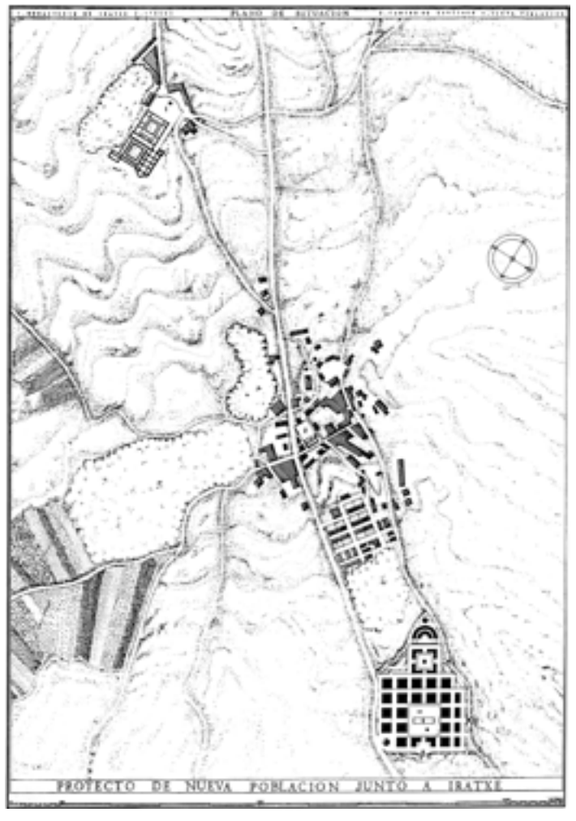
8

monasterios y casas torre –, enlazados con canales y jardines que siguen la topografía de las ensenadas y las riberas del río. De otro, la ciudad que, sin desdeñar lo existente, impone su idealidad sobre las ruinas de la precedente, con una plaza octogonal central que irradia su orden a través de un damero que se extiende hasta los límites establecidos por la muralla.

Sin embargo, no será hasta 1980 cuando se produzca la excepcional propuesta de los arquitectos Alberto Ustarroz y Manuel Íñiguez para una ciudad de nueva fundación en un contexto similar. Esta vez en la localidad navarra de Ayegui, próxima al monasterio de Irache, donde el proyecto se convierte en oportunidad para proponer una clara alternativa al urbanismo moderno y a los problemas que el desarrollismo incontrolado de la vecina ciudad de Estella comenzaba a generar en el tradicional equilibrio entre campo y ciudad (Iparraguirre y Díez Oronoz 2017: 216-220) (Fig. 9).

Este planteamiento no se presenta ni como simple oposición a la lógica imperante en la arquitectura contemporánea ni como resultado de un tradicionalismo ensimismado, sino que es resultado de un sincero sentimiento de cercanía con la tradición de la Ciudad europea por parte de los arquitectos y de la creencia en "la superioridad de su sistema de relaciones con la naturaleza" (Ustarroz 1997: 272).

Fig. 9. Plano de situación de la Nueva Población en Ayegui (Alberto Ustarroz y Manuel Iñiguez).



La ciudad de Íñiguez & Ustarroz fue planteada como un núcleo autónomo, apoyado en el Camino de Santiago, pensado para un millar de habitantes y organizado con los mismos mecanismos de la ciudad tradicional cuya vigencia pretende demostrar este artículo: un trazado urbano definido en retícula, con espacios públicos jerarquizados y con una significación clara, y una elección tipológica precisa para cada uno de los elementos que componen su morfología urbana (Fig. 10).

El proyecto se basa fundamentalmente en la ciudad ideal propuesta por Ochandategui para la vecina Sangüesa, descubierta pocos años antes por J.J. Martinena y publicada por primera vez precisamente en un artículo de Manuel Íñiguez y Alberto Ustarroz en la revista *Composición Arquitectónica: Art & Architecture* (Íñiguez y Ustarroz 1983: 12-24). La elección de este proyecto análogo se convierte en un pretexto para hacer un homenaje a la arquitectura más querida por ambos arquitectos, en una oportunidad para integrar los modelos clásicos más reputados con arquitecturas clásicas locales y con soluciones propias de la arquitectura vernácula. También para buscar propuestas generalizables y viables, partícipes de los modos habituales con los que ha sido construida la ciudad desde las experiencias griegas y romanas. Es por ello que el proyecto adquiere una claridad didáctica en la organización de los elementos que la componen, que encuentran en la retícula una solución válida para no recaer en esquemas organicistas o pintoresquistas.

La topografía de la vaguada es la que provoca las principales adaptaciones de la retícula neoclásica y evidencia la versatilidad de este modelo. Se establece un eje central orientado en función de la línea de máxima pendiente, con una solución de niveles ascendentes según el modelo del santuario de la Fortuna Primigenia en Praeneste: la ciudad se aterraza a partir de un muro de contención que forma un paseo arbolado en la zona baja de la ciudad, con vistas al paisaje, al que le suceden en altura las diferentes zonas de la ciudad: la plaza pública porticada en el centro del conjunto, los bloques de viviendas rodeándola, los edificios de uso público organizados en torno a un patio central, la exedra del edificio escolar con su teatro al aire libre y el *tholos* dedicado al Camino de Santiago situado en el vértice superior, rematando el conjunto. Los edificios residenciales se plantean como bloques compactos con caja de escalera y un pequeño patio cubierto en el centro, según el modelo del palacio compacto tardobarroco tan habitual en el País Vasco. En su eje transversal, estos edificios residenciales se acomodan a las faldas de la vaguada con la colocación de pórticos comerciales elevados sobre la calle, con una tipología similar a los Arquillos construidos por Olaguíbel en Vitoria (Íñiguez y Ustarroz 1980) (Fig. 11).

10

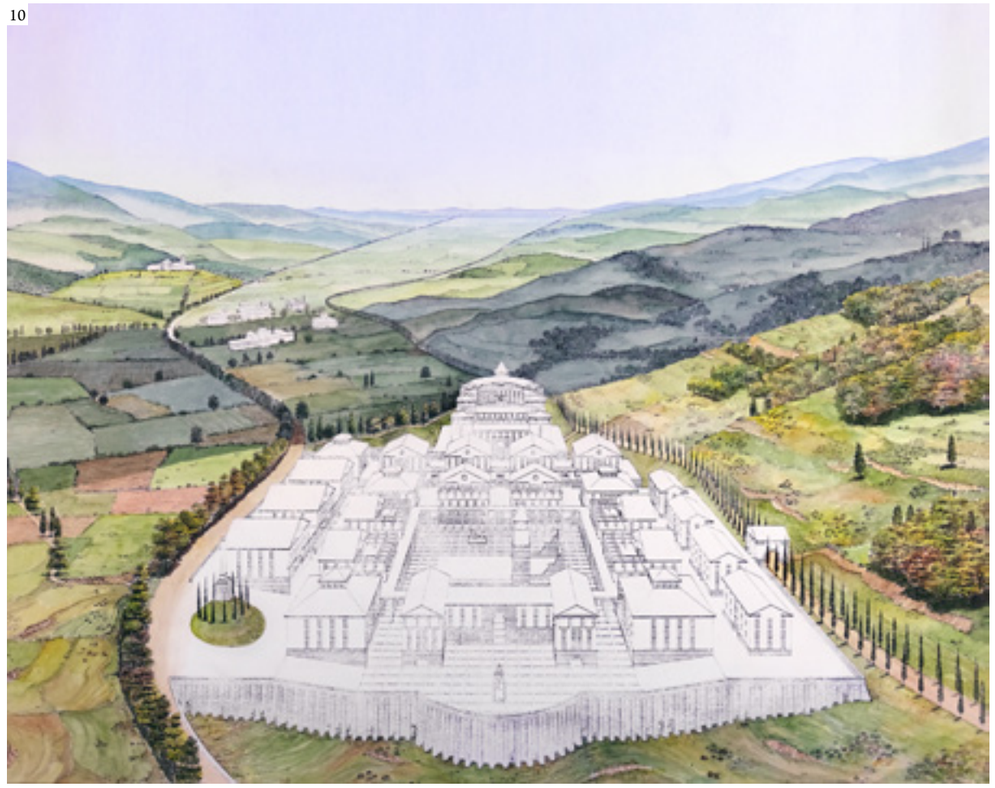


Fig. 10. Perspectiva aérea de la Nueva Población en Ayegui (Alberto Ustarroz y Manuel Iñiguez).

11

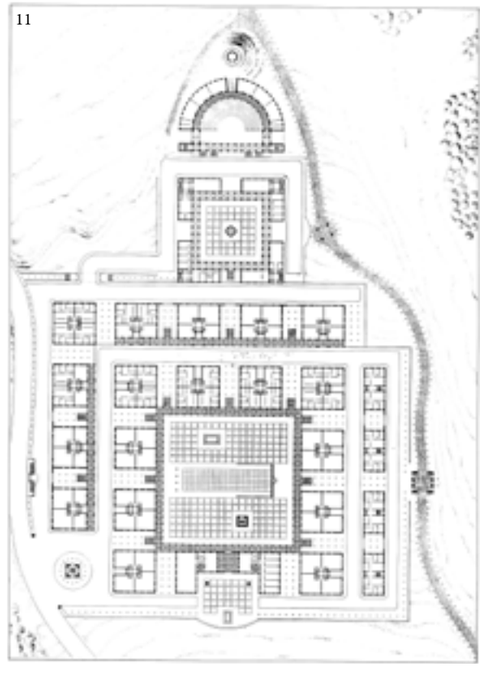


Fig. 11. Planta tipológica de la Nueva Población en Ayegui (Alberto Ustarroz y Manuel Iñiguez).

El espacio central de la ciudad, la plaza pública porticada, incorpora a la tradición de las Plazas Mayores españolas elementos característicos de las plazas civiles italianas o las plazas rurales vascas. Los pórticos continuos, síntesis tipológica de las crujías perimetrales de estas plazas, y el ayuntamiento, situado en al sur, configuran el alzado y límite exterior de la plaza. En su interior, un frontón y una alta torre-belvedere con reloj significan el valor cívico de este espacio y se convierten en los símbolos del conjunto (Fig.12).

En la perspectiva frontal que los arquitectos realizan del proyecto puede apreciarse no sólo la singularidad y ejemplaridad de la propuesta, sino también la buscada coherencia en la que esta propuesta se insertaba dentro de su obra. En el fondo, además del vecino Monasterio de Irache, se suceden diseminados por el paisaje proyectos anteriores de los mismos autores como el Asador de Cordobilla (1978) o la Casa Ciriza (1978), que evidencian la importancia de esta memoria análoga en su arquitectura. El Monasterio de Irache fue también ejercicio recurrente para sus alumnos de Proyectos Arquitectónicos en la

Escuela de Arquitectura de San Sebastián, lo que revela nuevamente la importancia dada al valor didáctico de la propuesta en la concepción del proyecto.

Sus dibujos autógrafos para el proyecto simbolizan además otro de los elementos principales que marcan la continuidad existente entre el resto de las propuestas de ciudad presentadas en este escrito y la de Íñiguez & Ustarroz. La elección del dibujo realizado a mano, la decisión de utilizar las técnicas tradicionales del pensar y representar la arquitectura, se convierte en este caso en un verdadero manifiesto, una firme defensa de la continuidad en el oficio del arquitecto. Se puede entender su dibujo como un "arma" para defender su modo concreto de dar continuidad a la herencia de la arquitectura (Enciclopedia Lur 1994: 270). Puede también considerarse un medio para huir de los aspectos más técnicos del proyecto y transmitir así su modo de sentir la Arquitectura: para rendir un homenaje sincero a sus modelos más queridos, a las analogías que han estimulado las elecciones del proyecto, y para reivindicar una idea – al mismo tiempo personal y universal – de sentir y ejercer la arquitectura (Díez Oronoz e Iparraguirre 2018: 67-69) (Fig. 13).

Conclusión: bella, ordenada y compacta

Este artículo, que es deudor de la aportación que en 1983 hicieron los arquitectos Manuel Íñiguez y Alberto Ustarroz al publicar por vez primera los planos de Santos Ángel de Ochandategui para la Nueva Sangüesa, quiere mostrar estas dos obras no construidas como un ejemplo de esa ciudad clásica en la que "perviven unos esquemas lógicos de validez universal [para] diferentes épocas y culturas", esquemas que contradicen "la idea de que la estructura urbana sea solo un reflejo automático de la organización social de cada época" (Íñiguez y Ustarroz 1983: 18). Se trata de dos ciudades, que, a pesar de su distancia temporal, son reflejo de esa ciudad atemporal y compleja que Laugier sólo creía al alcance de aquellos arquitectos que dominaban el "arte de la combinación" y poseían "un alma llena de fuego y de sensibilidad" (Laugier 1999: 133) (Fig. 14).

Es precisamente ahora, cuando la ciudad se ha convertido en algo desprovisto de escala y de límites, en una dispersión informe donde cualquier jerarquía espacial u orden son sistemáticamente rechazados, cuando más necesario se hace el conjunto de los símbolos reconocibles y las virtudes propias de la ciudad clásica. Es ahora, por tanto, en un momento en el que el urbanismo contemporáneo ha prescindido de las plazas y las calles, cuando el análisis y puesta en valor de este modelo de ciudad clásica, codificado y ordenado, pone de manifiesto la necesidad de considerar si esta ciudad de siempre, la ciudad clásica, puede volver a ser el modelo de imitación de la propia ciudad.

Se trata de una ciudad que al ser heredera de todas cuantas la preceden se vuelve reconocible y donde todo es conocido, pero donde al mismo tiempo todo se presta a una nueva y continua reinterpretación. Es una ciudad cuyas plazas, calles y edificios recuerdan a otras plazas, a otras calles y a otros edificios ya conocidos, que acaban constituyendo un conjunto de símbolos "a través de los cuales la Arquitectura se basta a sí misma para explicar su origen, permanencia y lógica" (Íñiguez y Ustarroz 1989: 23). Se enfrenta así a esa tan extendida actitud que "niega la intemporalidad de sus principios, la continuidad de su experiencia, reclamándose siempre, en cambio, contingente, a remolque de los cambios tecnológicos y sociales. Replanteándose su ser y finalidad en cada instante" (Íñiguez y Ustarroz 1989: 13).

Ya se ha demostrado la obsolescencia de una ciudad contemporánea profundamente insostenible, carente de forma y tan ajena al ciudadano como irrespetuosa con el territorio y el paisaje. La ciudad clásica que busca el equilibrio entre lo público y lo privado con sus límites claros y traza en damero; regular, pero a la vez compuesta de esas "muchas bellezas diferentes" de las que habla Valzania, se revela hoy como un posible camino para conseguir una ciudad bella, ordenada y compacta que dé respuesta a las necesidades del presente y a los retos futuros.

Así, la Nueva Sangüesa que proyectó Ochandategui y también la proyectada a partir de ella por Íñiguez y Ustarroz pertenecen al tipo de proyectos que, en su aspiración universal, supera con creces las propias limitaciones materiales; pues contiene, en su ambición por construir una obra de arte total, el latido de un anhelo inalienable a las exigencias impuestas por la realidad que nos hace pensar, con un cierto sentido de fatalidad, que era demasiado bello para ser cierto.[3]

[1] Los artículos comprendidos entre el 111 y 134 de las *Ordenanzas de descubrimiento, nueva población y pacificación de las Indias* de 1573, relativos a las ciudades de nueva fundación, mantienen importantes similitudes con los capítulos 4 a al 7 del I Libro del tratado de Vitruvio.

[2] Santos Ángel de Ochandategui fue un arquitecto instruido, que conocía la obra clásica de Vitrubio, Danielle Barbaro, Palladio, Serlio o Vignola, y también la de sus contemporáneos Blondel, Benito Bails o José Ortíz. (Íñiguez y Ustarroz 1989: 16).

[3] Esta investigación forma parte del Proyecto de Investigación "Bulevares y Alamedas: los primeros espacios verdes en el País Vasco" y ha sido financiada por el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda (DMAPTV) del Gobierno Vasco, como parte de la colaboración suscrita entre el Gobierno Vasco y la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), y está destinado al estudio, el análisis y la mejora de la vivienda, la arquitectura, el urbanismo y la construcción en el País Vasco.

Fig. 12. Axonometría del proyecto para la Nueva Población en Ayegui (dibujo de los autores).

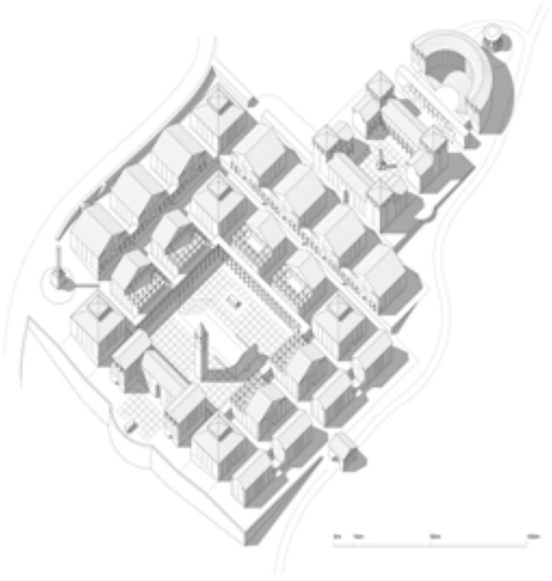
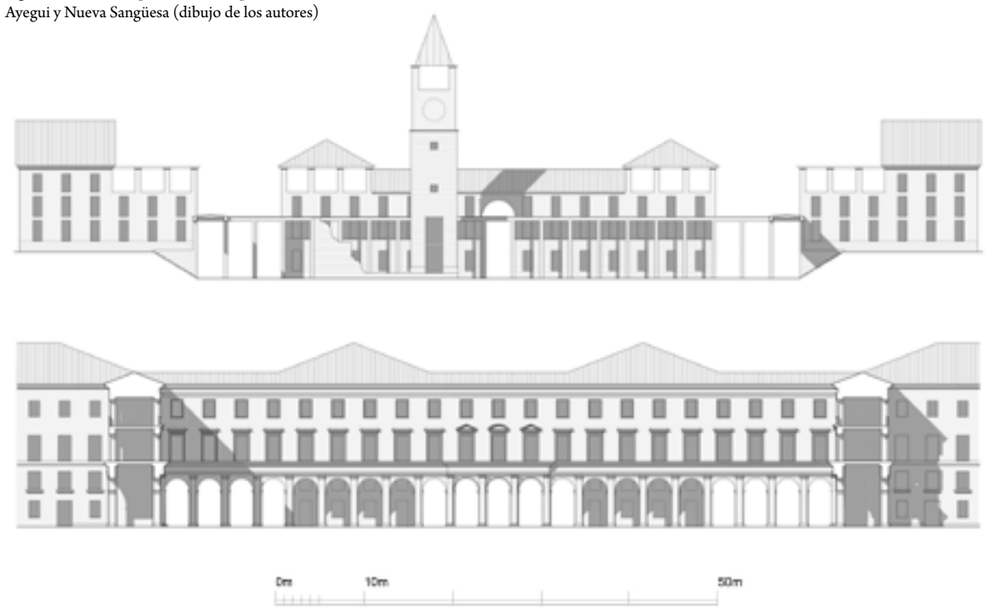


Fig. 13. Perspectiva de una de las calles (Alberto Ustarroz y Manuel Iñiguez).



Fig. 14. Alzados comparativos de las plazas de Ayegui y Nueva Sangüesa (dibujo de los autores)



Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Aristóteles (trad.: Rackham, Harris). 1944. *Politics.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Avilés Fernández, Miguel. 1976. *Sinapia: Una Utopía Española Del Siglo De Las Luces*. Madrid: Editora Nacional.

Collins, George R y Collins, Christiane C. 1980. *Camillo Sitte y el nacimiento del urbanismo moderno.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Díez Oronoz, Aritz e Iparraguirre, Imanol. 2018. Sui disegni degli architetti Iñiguez & Ustarroz. *Il disegno di architettura*, 43: 63-69.

Enciclopedia Lur. 1994. *Nosotros los Vascos.* Donostia: Lur.

Gómez Navarro, Soledad. 2017. Aportación para una doble efeméride: Carlos III y su obra colonizadora en las prensas. *Revista de historiografía*, 27: 367

Iparraguirre, Imanol y Díez Oronoz, Aritz (eds.). 2017. *Íñiguez & Ustarroz, Vidas y Oficios casi Paralelos.* Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

Íñiguez, Manuel y Ustarroz, Alberto. 1980. *Memoria del Proyecto de Nueva Población junto a Iratxe.* Archivo del Estudio Íñiguez & Ustarroz, Ira-T1.

Íñiguez, Manuel y Ustarroz, Alberto. 1982. Project pour une petite ville en Navarre. *Archives d'Architecture Moderne*, 24: 69-81.

Íñiguez, Manuel y Ustarroz, Alberto. 1983. La Nueva Sangüesa de Santos Ángel de Ochandategui. *Composición Arquitectónica: Art & Architecture*, 1: 12-24.

Íñiguez, Manuel y Ustarroz, Alberto. 1985. Íñiguez & Ustarroz: 5 proyectos. *El Croquis*, 22: 83-91.

Laugier, Marc-Antoine (ed. Maure, Lilia). 1999. *Essai sur l'Architecture.* Madrid: Akal.

Montgolfier, Bernard. 1985. Introducción. En Montgolfier, Bernard (Ed.), *Les Grands Boulevards:* 5. Paris: Musees de la Ville de Paris.

Oliveras, Jordi. 1998. *Nuevas Poblaciones en la España de la Ilustración.* Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Ponz, Antonio. 1792: *Viaje de España, en que se da noticia de las cosas más apreciables y dignas de saberse que hay en ella* (…). Madrid: Joachin Ibarra.

Rieger, Chistian. 1763. *Elementos de toda la Arquitectura Civil.* Madrid: Joachim Ibarra.

Ruiz Torres, Pedro. 2008. Reformismo e Ilustración. *Historia de España,* vol. 5: 98 y ss.

Sambricio, Carlos. 1991. *Territorio y ciudad en la España de la Ilustración.* Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Sica, Paolo. 1982. *Historia del urbanismo. El siglo XVIII.* Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.

Sitte, Camilo. 1990. *L'art de batir les villes. L'urbanisme selon ses fondements artistiques.* Paris: Livre et communication.

Ustarroz Calatayud, Alberto. 1997. *La lección de las ruinas.* Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos.

Valzania, Francisco Antonio. 1792. *Instituciones de Arquitectos.* Madrid: Imprenta de Sancha.

Vitruvio Polion, Marco (trad.: Blánquez, Agustín). 2007. *Los Diez Libros de la Arquitectura*. Barcelona: Ed. Iberia.

Zanker, Paul. 2013. *La Città Romana.* Roma: Editori Laterza.

Biographies | Biografías | Biografias

Imanol Iparraguirre Barbero

Es arquitecto e investigador predoctoral contratado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Actualmente es investigador visitante en el Deutsches Archäologisches Institut de Madrid. Su investigación doctoral se centra en la evolución de la arquitectura circular desde la Antigüedad al Renacimiento, prestando especial atención a su significación urbana. También es miembro del Grupo de Investigación "Bulevares y Alamedas: los primeros espacios verdes en el País Vasco". Desde 2016 colabora con Aritz Díez Oronoz y juntos han recibido el Award for Emerging Excellence in the Classical Tradition (2019) en reconocimiento a su trayectoria dentro de la arquitectura tradicional, que incluye dos primeros premios en el Concurso Richard H. Driehaus de Arquitectura por sus proyectos para Grajal de Campos (2017) y Trujillo (2018).

Aritz Díez Oronoz

Es doctor arquitecto y profesor de Proyectos en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Ha realizado investigaciones sobre la ciudad histórica y el Renacimiento italiano, con su tesis doctoral *Una Bella sfida formale: La génesis de una nueva forma arquitectónica de la fortificación por parte de los grandes arquitectos del Renacimiento italiano*. Actualmente forma parte del Grupo de Investigación "Bulevares y Alamedas: los primeros espacios verdes en el País Vasco". Desde 2016 colabora con Imanol Iparraguirre, y juntos han recibido recibido el Award for Emerging Excellence in the Classical Tradition (2019) en reconocimiento a su trayectoria dentro de la arquitectura tradicional, que incluye dos primeros premios en el Concurso Richard H. Driehaus de Arquitectura por sus proyectos para Grajal de Campos (2017) y Trujillo (2018).

Ander Caballero Lobera

Es doctor arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Desde 1989 es profesor asociado en la misma escuela y desde 1994 está adscrito al área de Proyectos Arquitectónicos, donde ha impartido la asignatura de Proyectos IV (Quinto Curso). En la actualidad imparte las asignaturas de Proyectos I y II en Primer Curso, y Diseño arquitectónico y Rehabilitación en Quinto Curso y coordina el Grupo de Investigación "Bulevares y Alamedas: los primeros espacios verdes en el País Vasco". Ha publicado varios trabajos sobre la obra del arquitecto Víctor Eusa en los campos de la historia, la arquitectura y el proyecto arquitectónico. Hoy en día, sus intereses de investigación se encuentran principalmente en la historia urbana comparada.

Shajeea Shuja, Rabela Junejo

Appropriating Indo-Saracenic style: Bhai Ram Singh's contributions to the architectural identity of 19th century Lahore

Apropiación del estilo "indo-sarraceno": La contribución de Bhai Ram Singh a la identidad arquitectónica del Lahore del siglo XIX

Apropriação do estilo "indo-sarraceno": Contribuições de Bhai Ram Singh para a identidade arquitectónica de Lahore do século XIX

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Colonial India, Jeypore Portfolio, Contextualization, Identity Politics, Revivalism

India colonial, *Jeypore Portfolio*, Contextualización, Política identitaria, Revivalismo

Índia Colonial, *Jeypore Portfolio*, Contextualização, Política de Identidade, Revivalismo

Abstract | Resumen | Resumo

After 1857, when India became a direct colony of the British Crown, was the architectural style adopted by the colonial masters an attempt at subverting the local identity and reasserting their supremacy via architecture or was its purpose to engage their institutions with their context? Was the Indo-Saracenic style of architecture anachronistic and reductive in nature or was it a way to draw on the past? What role did the *Jeypore Portfolio* play in negotiating colonial intent by appropriating traditional building culture? How did Bhai Ram Singh mediate an identity for 19th century Lahore by contextualizing Indo-Saracenic architecture? This exploratory study attempts to answer these questions using existing literary sources and by considering buildings designed by Bhai Ram Singh in the city of Lahore. The paper also critically evaluates the agency of the *Jeypore Portfolio* for Indo-Saracenic architecture, how it reduced the centuries-old local building tradition to a limited palette of details, and Bhai Ram Singh's attempts to re-inform it from the native's perspective.

A partir de 1857, cuando la India se convirtió en una colonia sujeta al control directo de la corona británica, ¿fue el estilo arquitectónico adoptado por la potencia colonial un intento de subvertir la identidad local y reafirmar su supremacía a través de la arquitectura o era su propósito integrar sus instituciones en el contexto? ¿Tuvo el estilo "indo-sarraceno" una naturaleza arquitectónica anacrónica y reductora o se trataba de una forma de inspirarse en el pasado? ¿Qué papel desempeñó el *Jeypore Portfolio* en la negociación de las pretensiones coloniales mediante la apropiación de la cultura tradicional de construcción? ¿Cómo propició Bhai Ram Singh una identidad para el Lahore del siglo XIX al contextualizar la arquitectura "indo-sarracena"? Estas son las preguntas que dieron lugar a este estudio preliminar, en el que se utilizaron las fuentes literarias existentes y se analizaron los edificios proyectados por Bhai Ram Singh en

la ciudad de Lahore. En el artículo también se hace una valoración crítica de la intervención del *Jeypore Portfolio* en la arquitectura "indo-sarracena": cómo redujo una tradición constructiva centenaria a una paleta limitada de detalles, y los intentos de Bhai Ram Singh para darle forma desde la perspectiva autóctona.

Depois de 1857, quando a Índia se tornou uma colónia directa da Coroa Britânica, terá este estilo arquitectónico sido adoptado pelos mestres coloniais numa tentativa de subverter a identidade local e reafirmar a sua supremacia através da arquitectura, ou terá sido o seu propósito o de envolver as suas instituições no contexto? Será o estilo de arquitectura "indo-sarraceno" anacrónico e redutor por natureza ou foi uma forma de tirar partido do passado? Que papel desempenhou o *Jeypore Portfolio* na negociação da intenção colonial através da apropriação da cultura tradicional de construção? Como mediou Bhai Ram Singh uma identidade para Lahore do século XIX ao contextualizar a arquitectura "indo-sarracena"? Foram estas as questões que conduziram este estudo exploratório, utilizando as fontes literárias existentes, tendo em consideração edifícios concebidos por Bhai Ram Singh na cidade de Lahore. O artigo também avalia criticamente a acção do *Jeypore Portfolio* na arquitectura "indo-sarracena", como este reduziu a tradição centenária de construção local a uma paleta limitada de detalhes, e as tentativas de Bhai Ram Singh de lhe dar uma nova forma a partir da perspectiva dos nativos.

Introduction

This paper investigates the links between "Indo-Saracenic" architecture and the ideology of "orientalism" as one of the hegemonic cultural tools employed by the British during their colonial rule in India. For this purpose, the paper reviews the historical and contemporary literature to understand this aspect of European adventurism in India and of the emergence of the British as the sole colonial power in the region. Unlike their contemporaries, the British used multiple "soft tools" to establish their rule in India. Among other administrative matters, the most significant hegemonic attempt to support their "civilizing" project was to introduce "Indo-Saracenic" architecture. This style, which for a time served as the official architecture of the Raj in India, was a fragmented adoption of the native Indo-Islamic architecture. In the hands of Colonial designers, who depended on the *Jeypore Portfolio*, it often produced caricatural results. However, there are more successful examples too. Under the aegis of individuals such as the native artisan Bhai Ram Singh, who understood and respected the ordering and proportioning system of traditional Indian architecture, this style produced buildings that left an indelible mark on the architectural landscape of cities like Lahore. This paper discusses Bhai Ram Singh's attempts at re-informing the Indo-Saracenic from a native perspective. The pivotal role Bhai Ram Singh played in shaping 19th century Lahore's architectural identity is also discussed.

Research Methodology

This paper adopts a purely qualitative approach to understand the colonial architectural history of Lahore and the works of Bhai Ram Singh, by reviewing the existing literature. It contributes to the knowledge of his work through first-hand on-site data collection on four of Bhai Ram Singh's projects and the production of their respective drawings. The agency of the *Jeypore Portfolio* for Indo-Saracenic architecture and Bhai Ram Singh's attempts to re-inform it from a native perspective are also critically analysed and evaluated, as well as its subsequent impact on the architectural identity of Lahore.

British in India: A Brief History

The British, like the French, Dutch, and the Portuguese, first came to what we now call the Indian subcontinent for trading purposes and "obtained permission to trade in India from [the Mughal Emperor] Jahangir in 1619" (Bose and Jalal 1998: 34). Gradually the East India Company started expanding its trading network, and the declining power of the Mughal Empire in the 18th century provided the British officials with a perfect opportunity to establish their hold over the Indian Territory. After the 1757 military victory at the Battle of Plassey (Bose and Jalal 1998: 41), the Company, by 1765, had gained a grant of the *Diwani* (right to collect taxes) in three provinces (Hashmi and Shuja 2020: 32).

Over the following century, the British emerged as the sole territorial power in India, eventually establishing an "elaborate state apparatus" (Bose and Jalal 1998: 53). The British had little or no information about the country they were expanding their rule over (Metcalf 1994: 44). This lack of knowledge, coupled with a state apparatus implemented in India by the Company leadership, created widespread mistrust and discontent and led to the rebellion of 1857 (Metcalf 1994; Metcalf and Metcalf 2006). As a direct consequence, the Company was dissolved in 1858, and India became a direct Crown colony and thus began an 89-year period (1858 - 1947) that came to be known as the British Raj (Fig. 1).

Fig. 1. British In India

Events	Years
East India Company as traders	1612-1757
East India Company *rule* in India	1757-1858
British Raj (Direct British Crown Colony)	1858-1947
Partition of British India (Formation of Pakistan and India)	1947

The Reflection of Colonial Culture in India

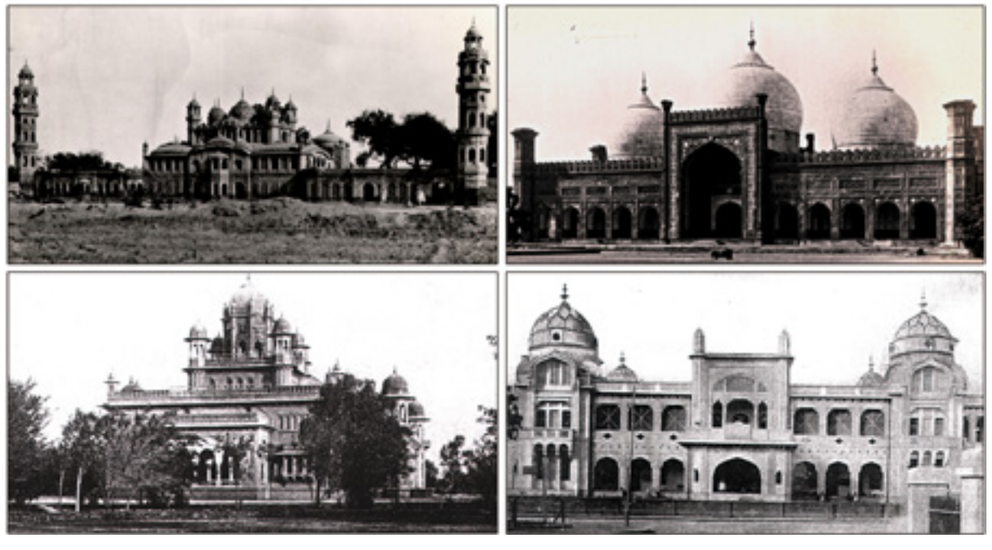
Colonial rule in the "oriental" Indian subcontinent can be read as a classic case of contestations, dialogues, appropriations, reconciliation, and bipolar tensions between the "occident" and the "orient". While creating the East as an indigenous, traditional, and non-industrial entity, the West, in turn, asserted itself as a progressive, modern, and industrialized enterprise (Said 1978). During European colonization, there was a real urgency to understand the colonies in order to establish hegemony over them (Porter 1994; Stone 1988). The same was the case with colonial hegemony over India, which, however, was not a straightforward "enforcement".

Post-1857 British Colonials, while establishing themselves in India, were also in the midst of legitimizing their control over the Colony. Reflections of this legitimization or their "civilizing mission" were apparent in every sphere of their rule, be it political, educational, linguistic or in the areas of art and culture (Hashmi 2020; Hashmi and Shuja 2020; Baucom 1999; Mann and Watt 2012; Metcalf and Metcalf 2006; Metcalf 1989; Metcalf 2005).

Echoes of this hegemonic behavior reverberate, for example, in their linguistic policies. Muhammad Uzair Hashmi makes a strong case for the linguistic shift in his paper "Linguistic Colonization: A Comparison Between the British in India and the Soviets in Central Asia", pointing out how the British employed "soft tools" instead of "coercion" to implement English as an official language (Hashmi 2020: 225).

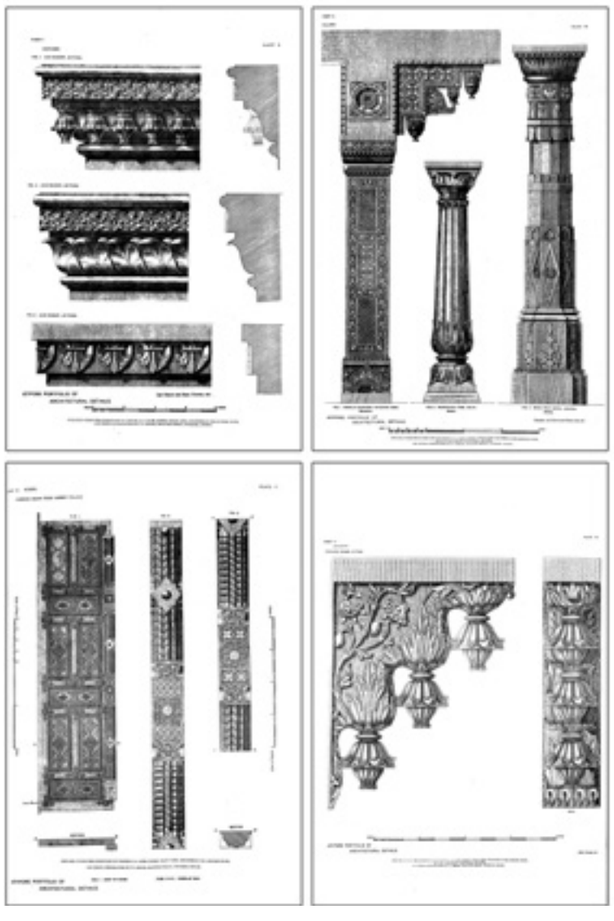
The British "Orientalist" sociological construct of India, as a land of timeless traditions where religion alone had meaning, was also reflected in their outlook towards the architecture of the land, incomprehensible when viewed from the framework of European architectural principles (Arora 2010: 8). For this reason, the art of building also met with their "civilizing" attitude. Virtually unaware of texts such as the *Vastu Shastra* and *Shilpa Shastra*, that delineated the principles that formed the basis of traditional Indian Architecture, the British did not understand the

Fig. 2. Top: 17th century buildings in Lahore: Sardar Jahan Mosque (Left), and Badshahi Mosque (Right); Bottom: 19th century buildings in Lahore: Aitchison College elevation and detailing, by Bhai Ram Singh (Left), and King Edward Medical College, designed by W. Purdon, Superintendent Engineer PWD (Right) (Punjab Archives)



clear and precise logic of Indian buildings (Arora 2010: 7-8). They rejected the various distinct architectural styles recognized by multiple British scholars, especially James Fergusson, who identified thirteen distinct "Saracenic" styles that corresponded to various "ethnological" and political divisions in India (Metcalf 1984: 41). The Colonists, based on their dogmatic belief in the centrality of religious identity, reinforced the idea of only two types of traditional architecture in India: "Hindu" and "Saracenic". This Colonial attitude towards Indian architectural heritage laid the foundation of an idiosyncratic style of building, the so-called "Indo-Saracenic" style, that was pre-eminently "Indian in appearance but Western in function" (Metcalf 1982) (Fig. 2).

Fig. 3: Sheets from the *Jeypore Portfolio of Architectural Details*, by Swinton Jacob. Clockwise from top: Part I – Copings, Plate 5; Part II – Pillars, Plate 18; Part III – Doors, Plate 17; Part IV – Brackets, Plate 12 (for Part I & II: *https://archive.org/details/dli.venugopal.414*, for Part III & IV: *https://archive.org/details/dli.venugopal.415*)



British architects in general were divided between those who advocated the Palladian/Neoclassical or the Gothic styles. While they wrestled with the idea of an appropriate style for England; this conflict was accentuated in the Colony, where the supporters of the "Indo-Saracenic" style formed a third alternative (Mann and Watt 2012; Stamp 1981). As the style lent itself to the meshing of distinct "Hindu" and "Saracenic" forms, it suited the aims of the British, the "self-proclaimed masters of India's culture", who could thus "shape a harmony the Indians themselves, communally divided, could not achieve" (Metcalf 1984: 49-50). Thus, the British adopted the style to legitimize their rule and connect themselves to the natives of the colonized land (Metcalf 1989: 48).

Indo Saracenic Style and *Jeypore Portfolio:* Recasting of the Native Architecture

The idea of appropriating and inserting the local architectural elements, motifs, and decorations into the buildings of the Raj had been advocated since the late 18th century. As already mentioned, this idea was developed into a distinct style, called "Indo-Saracenic" in the work of Robert Fellowes Chisholm (1840-1915) in Madras. The style, meant to shape "India's conception of its own past" (Metcalf 1982), came of age with the publication of six large volumes on Indian architecture. The volumes, published from 1890 to 1913, brought together 375 plates of large-scale drawings of architectural elements taken from an array of North Indian buildings, built between the 12th and the 18th centuries (Metcalf 2005: 174, 1982). The volumes, titled *The Jeypore Portfolio of Architectural Details*, were compiled by Swinton Jacob, the Jaipur State's English engineer, under the patronage of the Maharaja of Jaipur (Bowe 2011; Baucom 1999; Mann and Watt 2012; Metcalf and Metcalf 2006; Metcalf 1989; Metcalf 2005; Jacob 1890).

Jacob, like other Colonists, was dismissive of the principles elucidated in the ancient Hindu architectural treatises. These were centuries-old principles that had been appropriated by the Mughals to form an architectural language that infused the Timurid building tradition with the Hindu building tradition, hence were still in practice in 19th century India (Krusche et al. 2010: 158). Instead, Jacob saw Indian architecture and building crafts as two separate practices, and like most Indian arts and craft aficionados, "concentrated solely on the ornamental aspects of Indian architecture" (Arora 2010: 7).

The structure of the *Jeypore Portfolio* is reflective of Jacob's concept, whereby the architectural "details" were grouped by function rather than chronologically or by region of origin. Jacob wrote in the preface that the volumes were meant "chiefly as working drawings for the architect and artisan" so that the intended designer might use the various features, "so full of vigor, so graceful and so true in outline, and so rich in design", in modern buildings (Jacob 1890). The intended use of the *Portfolio* was in line with how it was edited, as the drawings were "arranged together in parts - each sheet loose - so that different examples of architectural details may be compared, and selections readily made" (Jacob 1890) (Fig. 3). Jacob not only advocated this fragmented use of the architectural heritage of India, but also applied it in his buildings. Edwin Lutyens, the builder of New Delhi, visiting India for the first time in 1912, scathingly remarked that Swinton Jacob's buildings "are all made up of titbits culled from various buildings of various dates put together with no sense of relation or of scale" (Metcalf 1984: 61).

The use of the *Portfolio* by British architects as a catalog of ornamental and decorative patterns while willfully ignoring the aesthetic, proportional, structural, and symbolic order of any period of India's past provides a revealing insight into the way the Colonists perceived India's traditional architecture. It can therefore be argued that "Indo-Saracenic" architecture represents an anachronistic and fragmented adoption of native Indo-Islamic architecture, unlike the Gothic revival and Palladian-Classical styles, whose principles the Colonists understood and respected, and until 1857 were the preferred styles for colonial building in India.

Furthermore, and following the edict of the day, local artisans were trained in modern skills of drafting, documenting, and in some cases, even designing, and Jacobs proudly acknowledges the educational and "civilizing" aspect of his endeavor. However, the writings of the period ascribe almost all buildings designed in the Indo-Saracenic style to Colonial engineer-turned-architects like Robert Fellowes Chisholm, Henry Irwin, Charles Mant, William Emerson, George Wittet, Frederick W. Stevens, and Swinton Jacobs, with minimal mention of native contributions.

Lahore: An Urban Palimpsest

The city of Lahore, located on the east bank of River Ravi, is Pakistan's second-largest metropolis (Fig. 4). Although the exact beginnings of the city are untraceable, the discovery of "Indo-Bactrian coins" in the region is indicative of a settlement in the locality between "mid-300 BC to the 2nd century AD" (Peck 2015: 2).

Lahore was a Hindu principality until the incursion of Mahmood Ghaznavi in 1022 AD (Walker 1894: 269, Latif 1892: 1). The city gained widespread prominence after it became the imperial capital during the reign of the Mughal Emperor Akbar, in 1584 (Glover 2008: 6) and in the early half of the 17th Century was at the peak of its splendor(Latif 1892: 54). In fact, travelers from the period favorably compared Lahore to Constantinople (Glover 2008: 8).

As Mughal power started to wane, the city was subjected to periodic raids and was pillaged by invaders (Walker 1894: 283). In the early 19th Century, Ranjit Singh established a Sikh Empire (1799 – 1849) in Punjab, and after his death in 1839, the British capitalized on the "splits in Punjabi society and polity" (Bose and Jalal 1998: 51) and officially annexed Punjab in 1849.

After annexation, Lahore became the capital of the British Province. The British initially garrisoned in an area south of the walled city, later known as "Civil Station" (Qureshi 1997: 71), and commandeered the monumental buildings "from the Mughal and Sikh periods for new administrative and social functions" (Glover 2008: 18). While the old fortified city was left mostly unaltered, any building in the "Civil Station" not appropriated by the British was ransacked and destroyed for its building material.

Fig. 4: Lahore in its regional context, showing the location of Pakistan in reference to the world



Fig. 5: Spatial relationship of Mian Mir Cantonment with the Walled City





Fig. 6: Lawrence Hall (Left) and Montgomery Hall (Right) conjoined by a hallway and built in Neo-Palladian style (Punjab Archives)

As early as 1851, the British constructed a grand boulevard, The Mall, that connected the "Civil Station" to the newly established cantonment at Mian Mir (Goulding 1924: 30) (Fig. 5). However, only after the events of 1857 did the British truly set about creating a new spatial order for Lahore. It was by then that a transformative wave of urbanization took over the city.

The earliest example of a purpose-built Colonial building, the railway station built in 1859, was a "castellated structure" that looked like a medieval fortress (Latif 1892: 287). Other examples of early prominent landmarks from this period include: the Lawrence Hall (1861) and the Montgomery Hall (1866), built in the "Neo-Palladian style of British country houses" (Bryant 2020: 5) (Fig. 6); the Government College (1873) and the Lahore Cathedral (1887), built in Gothic style; and the General Post Office (1887), that combined a Palladian façade with baroque domes (Latif 1892: 286).

Early colonial Lahore was thus a mélange of architectural styles, and it was only after John Lockwood Kipling, a strong proponent of the Indian Arts and Crafts movement, arrived in Lahore in 1875 that the debate on a suitable style for the architecture of the Raj received a fresh impetus. Kipling, inspired by Lahore's heritage and a desire celebrate local sources, began training native students like Bhai Ram Singh, who played a crucial role in shaping the city's "Indo-Saracenic" identity.

The saga of Bhai Ram Singh

Bhai Ram Singh, born in 1858, came from a community that was renowned for its carpentry skills (Fig. 7). Being a hereditary craftsman, he had attained considerable skill before joining the Lahore School of Carpentry as a student. In 1875, the Carpentry School was incorporated into the newly established Mayo School of Industrial Arts, and Singh became a member of its first batch (Vandal and Vandal 2006: 126-127). His innate design talent soon brought him to the notice of the Principal, John Lockwood Kipling, who, in his 1875-76 report, wrote: "Amongst the most promising students may be mentioned (…) Ram Singh of the School of Carpentry" (Vandal and Vandal 2006: 127).

Kipling, who sought to integrate European Art theory with a thorough study of the extant Indian heritage of art and architecture, viewed the School more as an atelier. Hence the students were involved in the "ornamentation of



7

Fig. 7: Bhai Ram Singh at work in the Darbar Hall (NCA Archives)



8

Fig. 8: Teachers and students of the Mayo School of Art, 1880: Seated from left to right: Bhai Ram Singh, John Lockwood Kipling, and Sher Muhammad (NCA Archives)

several public works projects and elite residences" (Dutta 2007: 74). This integration of theory and practice was the cornerstone of Kipling's philosophy of art education (Vandal and Vandal 2006: 118) (Fig. 8).

Bhai Ram Singh participated in all the practical work that the School was commissioned to do, and as Kipling's protégée, he was given every opportunity to carry out original work (Vandal and Vandal 2006: 127). Although Singh's initial work was mostly in furniture and interiors, he carried out his first architectural project, i.e., the design of the new building for the Mayo School, under Kipling's supervision in 1881 (Peck 2015: 161). Singh stayed on at the School for eight years as a student and then joined it as an assistant drawing and carpentry master (Bryant 2020: 7).

The School's systematic and rigorous training and Kipling's mentorship provided Bhai Ram Singh the opportunity to grow beyond his traditional training as a carpenter and achieve a deeper understanding of architecture and design (Shuja 2018: 35). He often worked in conjunction with Kipling, and together the two collaborated on the design competition entry for the Aitchison College (1885) and the design of the Lahore Museum (1889). The duo also designed the billiard room and hallway for His Royal Highness, the Duke of Connaught's home, Bagshot Park, in England (1885–87) (Glover 2008: 90). Moreover, Singh worked on a commission from Queen Victoria herself, for "a room in the 'Indian' style" (Dutta 2007: 74), now known as the Durbar Hall, at Osborne House on the Isle of Wight (Fig. 7). According to Arindam Dutta (2007: 74), the job was "delegated to and executed by Kipling's trusted assistant and successor, Bhai Ram Singh", who traveled to England in 1891 to oversee the construction of the Hall (Glover 2008: 90).

Bhai Ram Singh's contributions to the public architecture of Colonial Lahore also include projects such as the Lady Aitchison Hospital for Women (1886-87), the Prince Albert Victor memorial wing added to the Mayo Hospital in 1890, the boarding house of Government College (1889–1904), the Punjab University Senate Hall (1905), the Main Building and Infirmary of the Queen Mary College of Lahore (1910), as well as the *chatri* at Charing Cross for the bronzed seated statue of Queen Victoria, now in the Lahore Museum (1902) (Vandal and Vandal 2006: 244 -248; Bryant 2020: 8).

He also applied his design skills to projects that went beyond the confines of British interests, such as the Dayanand Anglo Vedic College in Lahore (1886) and his most critically acclaimed work, the Khalsa College in Amritsar (1892). Singh's use of Hindu sources for the design of the former and Sikh sources for the latter (Bryant 2020: 8) was not a rejection of Kipling's teachings but rather a sign of a growing belief that buildings were reflections of cultural identity and of the people who made them (Glover 2008: 91).

His career at the College was capped when he was "appointed Vice-Principal (of the school) in 1896 and served several times as officiating Principal" (Peck 2015: 161). In 1892 Kipling referred to Bhai Ram Singh as "our most accomplished architect" (Bryant 2020: 7).

The four projects discussed here reflect Bhai Ram Singh's career progression and the maturing of his ideas as he carried out more commissions.

Mayo School of Industrial Arts (National College of Arts)

Mayo School, established in 1875, got funding for the construction of its new premises on The Mall from the Mayo Memorial Fund (Latif 1892: 274). In 1881, Bhai Ram Singh, still a student at the School under Kipling's supervision, designed the new building that "shall be of plastered brick and Saracenic in style" (Bryant 2020: 6). The school "built in the late Mughal Style" (Department of Education 1911: 168; Latif 1892: 304) owes its overall design to the close-by Wazir Khan's *baradari* (open pavilion) (Bryant 2020: 6).

At the time of its construction, the brick-faced School building comprised three wings wrapped around an open courtyard with the partially double-storied north wing facing the Mall. A veranda ran all along the building's inner side to protect the rooms from the harsh summer sun, while large windows were placed on the northern side to bring in the north light (Department of Education 1911: 168) (Fig. 9). Kipling also had a kiln built within the school premises

Fig. 9: Ground Floor Plan of the Mayo School of Industrial Arts





Fig. 10: Mayo School of Industrial Arts building, designed under the supervision of J. L. Kipling. It was the first major architectural work by Bhai Ram Singh (NCA Archives)

"to direct terra cotta as the future decorative material for official buildings in the Punjab" (Bryant 2020: 8).

Singh used his skills and knowledge of details to humanize the scale of the exposed brick surfaces by using molded ornamental bricks and terracotta *jalli* work (latticework) in the arched veranda openings. The building façades were subdivided into panels, and the plinth, cornice, sill, and lintel levels were accentuated using intricate brick detailing. The ornamental embellishment continued in the roofline, where turrets and *chatris*, based on Hindu temples and Sikh gurdwaras, were among the finest examples of carved and molded brickwork (Khan 2014: 84) (Fig. 10).

The building, completed in 1883 (Latif 1892: 304), was the first public building on The Mall built in the "Indo-Saracenic" style. It largely remains unchanged today partially because of the decision to leave the red brick exposed, unlike the Mughal buildings, which were rendered with plaster.

Punjab Chiefs' College Lahore (Aitchison College)

In 1886 an India-wide competition was announced for the design of the main building of the College (Vandal and Vandal 2006: 169). A total of 29 anonymous submissions received by the selection committee were narrowed down to two: *Justicia* for its "unusually pleasing and graceful" elevation and *Non nobis solum* for its efficient "ground plan and general arrangement of buildings" (Glover 2008: 72). The first scheme was jointly conceived by Bhai Ram Singh and John L. Kipling, while the second was from Swinton Jacobs, the author of the famous *Jeypore Portfolio of Architectural Details* (Glover 2008: 72; Bryant 2020: 7; Vandal and Vandal 2006: 172). After much deliberation, it was decided that Jacob's plans were to be adjusted to accommodate the elevations and architectural features of the scheme submitted by Singh and Kipling (Fig. 11).

The main building included the main hall, a library and reading room, a science laboratory, a playroom, a theatre or speech room, and classrooms along with offices (Latif 1892: 297). The composition appeared as a three-tiered building with the centralized hall, like a church nave with tall neo-Gothic clerestory windows (Bryant 2020: 7). Rows of classrooms formed the second tier and the veranda completed the composition. Octagonal turrets based on the Sufi shrine in Multan (Bryant 2020: 7) and surmounted by domes marked the central block's comers, and the domed octagonal tower at the center of the building featured a large bronze clock manufactured in England (Glover 2008: 72). The central dome had a composition of smaller domes around it to control the proportioning and visual effect of the composition. Other design sources include the pre-Mughal *chatris*, the Mughal-inspired *jalli* work, shallow-relief patterns in the brickwork and the marble *jharoka* (overhanging enclosed balcony). The exposed red brick façade, with its elaborate brick detailing, reflects the finesse of woodcarving which was Ram Singh's forte (Fig. 12).

The "Indo-Saracenic" style of the main building with its "picturesque mélange of 'oriental' and 'Muhammadan' features that worked together to evoke an ecumenical 'Indic' building" (Glover 2008: 72) is in complete consonance with the genesis of the College, linked to the "civilizing mission" of the Raj.

Lahore Central Museum and Technical Institute Lahore (Lahore Museum)

The origin of the Museum and the Technical Institute can be traced back to the first Punjab Exhibition of 1864, and its aim was to develop and promote the arts and industries of the Province (Latif 1892: 273). A building in the "English Belgian Gothic" style (Bryant 2020: 4) was hastily constructed on The Mall to hold the exhibition. After the exhibition, the building became home to Lahore Central Museum, and from 1875 it was also Kipling's place of work. In his dual role as the curator of the Museum and the Principal of Mayo School, Kipling encouraged the amalgamation of the two institutions (Chaudhry 1998: 271). The School, constructed a decade earlier, was connected to the purpose-built premises of the Museum and Technical Institute via a carriage portico. They became "indeed part of the same architectural composition" (Latif 1892: 274) (Fig. 13).

The new building, when it opened to the public in 1893, was referred to as "an ornament to the city" (Department of Education 1911: 166). At the opening, the building committee president stated that the building was "wholly designed in the School of Art and principally by Bhai Ram Singh under the superintendence of Mr. Kipling" (Bryant 2020: 8) (Fig. 14).

The Museum housed in the eastern wing was accessed through an intricately carved white marble entranceway, while the western wing, approachable through a separate entrance, included a Lecture Hall, a room for storage of glass slides and for the preparation of gas for the lanterns, and two additional rooms that were used by the School of Art for repoussé and blacksmith classes (Department of Education 1911: 166). The Museum originally had three display areas, besides the three-storied vestibule and a library, an office, and a salesroom for the "objects of Punjab art workmanship" (Latif 1892: 273) (Fig. 15).

The exposed red brick Museum building, with its composition of cupolas, was crowned with a 70-foot-high dome that resembled a stupa (Peck 2015: 160). The building façades were subdivided into panels and the plinth, windows, and the parapet were highlighted through the intricate use of ornamental and molded bricks, while *chatris* and cornices were used to accentuate the ends of the building.

11



12



Fig. 11: West Elevation of Aitchison College's Main Building (Punjab Archives)

Fig. 12: South Elevation of Aitchison College's Main Building (Punjab Archives)

Fig. 13: Lahore Museum, 1938 (Punjab Archives)

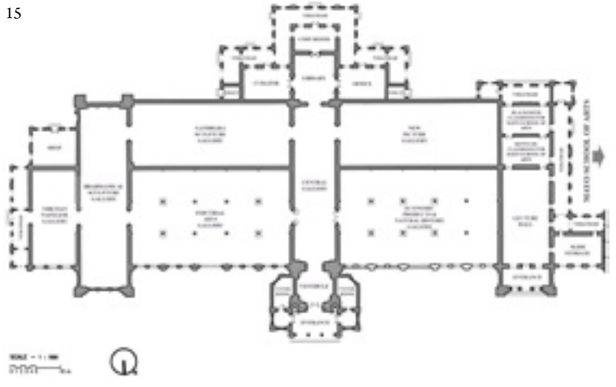
Fig. 14: North Elevation of the Lahore Museum

Fig. 15: Spatial Configuration of the Lahore Museum in 1929

13



15



14



Punjab University Senate Hall

In late 19th century Lahore, the "civilizing mission" of the Raj, which extolled Western education as the symbol of progress, led to the establishment of many institutions. A Punjabi middle class emerged from them, which disproportionately held sway in public life. One such institution, which allowed entrance to this middle-class milieu, was Punjab University, established in 1869 (Glover 2008: 80). In 1905, Punjab University commissioned Bhai Ram Singh to design the University Hall, which was to be used for University convocations and examinations (Department of Education 1911: 45). The foundation stone records Bhai Ram Singh as the architect of the building, and, according to Pervaiz and Sajida Vandal (2006: 109), it is the only example from the colonial era "where a building has been credited to the native architect" (Fig. 16).

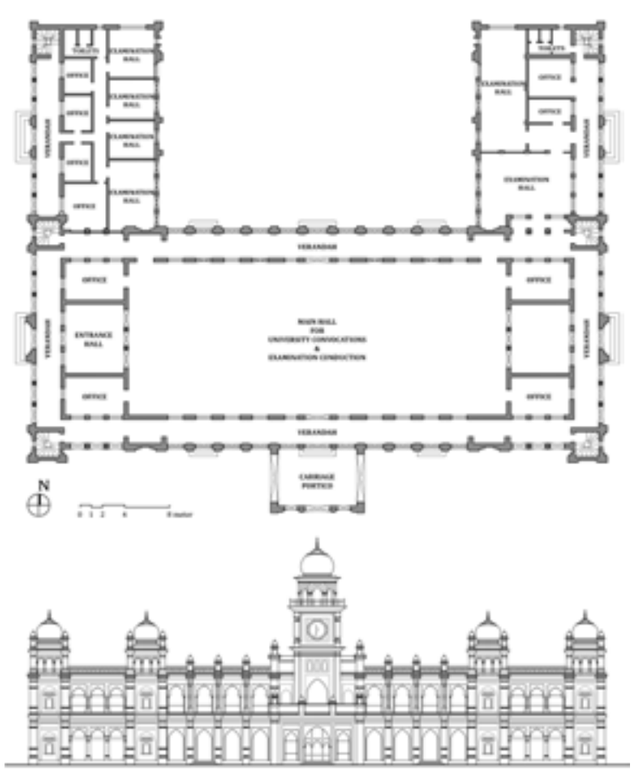


Fig. 16: Punjab University Senate Hall (Punjab Archives)

The Senate Hall building, designed in the "Mughal Style" (Department of Education 1911: 45), stands across the Mall from the Lahore Museum and the Mayo School. The building, with its generous setback from the road, had a centrally placed portico and vestibule. The building consisted of a large main hall with double-storied wings attached to both its east and west ends and surrounded by a two-storied verandah on all sides (Department of Education 1911: 45; Vandal and Vandal 2006: 212). In 1935, two wings were added at the eastern and western ends, which gave the building its current U-shape (Fig. 17).

Fig. 17: Spatial Configuration of Punjab University Senate Hall

Fig. 18: South Elevation of Punjab University Senate Hall



For the façade, Bhai Ram Singh created a compositional masterpiece by employing the same vocabulary that he had developed for the Khalsa College's main building in Amritsar (Vandal and Vandal 2006: 213) (Fig. 18).

For the building's central vestibule, he designed a 65-foot-tall domed tower that proudly featured a large clock, a prominent symbol of British technology, while the verandahs on either side of the tower were embellished with wooden balustrades and terracotta *jallis* in the multi-foiled arched openings. He highlighted the eastern and western wings as well as the corners of the buildings by increasing their height and capping them with domed *chatris*, as well as by adorning them with *jharokas* supported on sandstone brackets. Additionally, for this highly articulated façade, Singh created a textured brick surface by employing different sized bricks in conjunction with ornamental and molded bricks.

Bhai Ram Singh Mediating an Identity for the City of Lahore

The projects discussed above place Bhai Ram Singh, passingly mentioned in Colonial writings, as one of the key players in transforming 19th century Lahore. Disassociating Kipling's role in molding Singh and directing the Arts and Crafts movement in Lahore would be injudicious; however, negating Singh's contributions towards mediating an identity for Lahore is also unwarranted.

As pointed out earlier, Colonial and later writings show that the British were by then strong advocates of the "Indo-Saracenic" style, especially for the public buildings that were to be used by the natives. However, in Lahore, the beginning of the "Indo-Saracenic" style is marked by the arrival of Kipling in the city and the Mayo School's collaborative design by his mentor and protégé Bhai Ram Singh.

Furthermore, and as mentioned above, although Kipling was aware of the potential of Lahore's brickwork, he favored the stucco plaster and fresco work of the Mughals. Therefore, it can be argued that the exposed and ornamented brick details that Singh applied to his architecture were his idea and consequently led to the evolution of the Lahori Indo-Saracenic. This argument further gains strength when one considers his hereditary background in carpentry and his proclivity for teasing out of brickwork the carved texture of wood.

Another accomplishment of Singh, a native artisan, was his command over proportions and geometry. He was skillfully able to reconcile the needs of Western building typologies with traditional elevations by treating them as a compositional whole, something the contemporary British working in India were mostly incapable of. This claim is further supported by the images of two 19th century buildings seen side by side in figure 2: the elevation of Aitchison college designed by Singh (bottom left) appears as an euphony of the central dome and smaller cupolas perched at the center of the main façade, and the eye flows from the higher point to the lower in a triangular composition. Purdon façade for the King Edward Medical College building (bottom right), with its high corner domes, high ogee arched niches, slightly Gothic-esque, framing the fenestration, and the subordinate central entrance lacks the graceful flow of elements which is a trademark of traditional Indian architecture. These therefore reveal a native mediating the "Indo-Saracenic" style while maintaining the traditional aesthetics of proportionality, compared to a British attempt to combine multiple elements, but failing to articulate them as a proportioned whole. It can be argued that the British, who were not convinced that order and proportioning systems existed in India's traditional architecture, took immense liberties in taking fragmented elements and pasting them wherever they saw fit, supported in this task by Jacob's *Portfolio*.

If one attempts to postulate a comparison between Jacob and Singh, both working under the Indo-Saracenic dictum, their approaches appear different too. Jacob kept an upper hand dictating the terms and conditions of applying the heritage that the British were apparently salvaging. On the other hand, Singh, while working within a colonial system, used his own local knowledge to grow beyond the Indo-Saracenic style as practiced by the British. This argument further gains credence when one looks at the aforementioned anonymous design competition for Punjab Chiefs College, where the façade entry of an unknown native artisan (Singh) was favored over that of a well-known British architect working in the Indo-Saracenic style. As the competition was anonymous, it's reasonable to assume that the façade that appealed to the selection committee offered compositional clarity and proportional harmony and was considered to be more in tune with the traditional architecture of the land.

While debating the identity for 19th century Lahore, the scales further tilt in favor of Singh when one looks at his independent commissions, especially after Kipling's exit from Lahore's scene in 1893. Projects such as the Punjab University Senate Hall and Library buildings, the Queen Mary College, and the Dayanand Anglo Vedic College in Lahore and the Khalsa College in Amritsar carry a distinctive imprint of Bhai Ram Singh; expressed both through the masterful use of exposed brick, and via their geometry, proportions, and ornamentation. These buildings are not only a testament to the growing acumen of Bhai Ram Singh as an architect, but also to his belief that buildings should be representative of the cultural identity of both the people and the place.

Bhai Ram was an aesthete, a term reserved only for the British during colonial times, and his encounter with Kipling probably only strengthened his capabilities.

Echoes of the Lahori Indo-Saracenic style, which has its roots in Bhai Ram Singh's work, still reverberate today and can be seen in all the contemporary public buildings and even the residential architecture of Lahore.

Conclusion

The "Indo-Saracenic" style propagated in the Colony was the British way of letting the natives know that they, the natives, were incapable of reconciling themselves with their own heritage. This idea is refuted by studying the works of Bhai Ram Singh, who was able to go beyond this Indo-Saracenic style and avoid producing a mere caricature of Indian architectural heritage. His knowledge of the ordering and proportioning system, inherent to traditional Indian architecture, is visible in the compositional strength and ornamental details that he applied to his exposed brick buildings. His work un-substantiates the *Jeypore Portfolio*, which propagated the use of traditional building elements as mere ornamentation, a concept diametrically opposed to the traditional ordering system of architectural details. Furthermore, his buildings are proof that inspiration from the past can respect the architectural order in its entirety without fragmenting it.

Is Bhai Ram Singh then an anomaly, a singular instance in the history of British rule in India? Although there were other innately talented people like him, they were a meager handful who left their mark on the Indian Colonial architecture and, in Singh's case, on the Lahori landscape. They transcended the Indo-Saracenic style, brought their local skill and knowledge to light, and left the British with no choice but to acknowledge their prowess, with miserly undertones. This assertion is supported by the fact, mentioned in this paper and stated by Pervaiz Vandal and Sajida Vandal (2006), that the foundation stone recording Bhai Ram Singh as the architect of Punjab University Senate hall is the only instance where a native was credited

with designing a Colonial building. However, the question remains whether Bhai Ram Singh's architectural approach in the 19th century should be called "Indo-Saracenic", or whether the time is ripe to re-appropriate the nomenclature and free the 19th century Lahori architecture from the shackles of residual Colonialism.

His legacy continues, and the red exposed brick architecture of today's Lahore still somehow re-evokes the 19th century as shaped by Bhai Ram Singh.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Arora, Vanicka. 2010. Jeypore Portfolio: Revival of Traditional Building Crafts. *Journal of Development and Research Organisation for Nature, Arts and Heritage*, vol. 3, 1: 5-12.

Baucom, Ian. 1999. *Out of Place: Englishness, Empire, and the Locations of Identity*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Bose, Sugata; and Ayesha, Jalal. 1998. *Modern South Asia: History, Culture, Political Economy*. London: Routledge.

Bowe, Patrick. 2011. A Public Garden in India with English Influence: Ram Niwas, Jaipur. *Garden History*, 39: 99-108.

Bryant, Julius. 2020. Colonial Architecture in Lahore: J. L. Kipling and the "Indo-Saracenic" Styles. *South Asian Studies*, vol. 36, 1, 61-71 doi: 10.1080/02666030.2020.1721111

Chaudhry, Nazir Ahmad. 1998. *Lahore: Glimpses of a Glorious Heritage*. Lahore: Sang-e-Meel.

Department of Education, Government of India. 1911. Educational Buildings in India. *Occasional Reports*, 6. Calcutta: Superintendent, Government Printing.

Dutta, Arindam. 2007. *The Bureaucracy of Beauty: Design in the Age of Its Global Reproducibility*. New York: Routledge.

Glover, William J. 2008. *Making Lahore Modern: Constructing and Imagining a Colonial City*. Minnesota: University of Minnesota Press.

Goulding, Henry Raynor. 1924. *Old Lahore: Reminiscences of a Resident*. Lahore: Civil and Military Gazette Press.

Hashmi, Muhammad Uzair. 2020. Linguistic Colonization: A Comparison Between the British in India and the Soviets in Central Asia. *International Journal of Russian Studies*, vol. 2, 9: 223 - 232.

Hashmi, Muhammad Uzair; and Shuja, Shajeea. 2020. The Bureaucracy of Pakistan: From the Perspective of Max Weber's "Iron Cage" Philosophy. *Gomal University Journal of Research*, vol. 36, 1: 30-39.

Jacob, Colonel S.S. 1890. *Jeypore Portfolio of Architectural Details. Part II, Pillars - Caps and Bases*. London: W. Griggs and Sons, Limited.

Khan, Hussain Ahmed. 2014. *Artisans, Sufis, Shrines: Colonial Architecture in Nineteenth-Century Punjab*. New York: I. B. Tauris.

Krusche, Krupali Uplekar; Aijian, Danny; Anders, Selena; Dokonal, Iva; and Kapadia, Jill. 2010. History, Morphology and Perfect Proportions of Mughal Tombs: The Secret To Creation Of Taj Mahal. *Archnet-IJAR*, vol. 4, 1: 158-178.

Latif, Syad Muhammad. 1892. *Lahore: Its History, Architectural Remains And Antiquities: With An Account Of Its Modern Institutions, Inhabitants, Their Trade, Customs.* Lahore: New Imperial Press.

Mann, Michael; and Watt, Carey (eds.). 2012. *Civilizing Missions in Colonial and Postcolonial South Asia: From Improvement to Development*. Cambridge: Anthem Press.

Metcalf, Barbara D.; and Metcalf, Thomas R. 2006. *A Concise History of Modern India*. Cambridge: Cambridge University Press.

Metcalf, Thomas R. 1982. A Tradition Created: Indo-Saracenic Architecture under the Raj. *History Today*, vol. 32, 9.

Metcalf, Thomas R. 1984. Architecture and the Representation of Empire: India, 1860-1910. *Representations*, 6: 37–65.

Metcalf, Thomas R. 1989. *An Imperial Vision: Indian Architecture and Britain's Raj*. Berkeley: University of California Press.

Metcalf, Thomas R. 1994. *Ideologies of the Raj*, vol. 3, 4. New York: Cambridge University Press.

Metcalf, Thomas R. 2005. *Forging the Raj: Essays on British India in the Heyday of Empire*. New Delhi: Oxford University Press.

Peck, Lucy. 2015. *Lahore: The Architectural Heritage*. Lahore: Ferozsons.

Porter, Andrew. 1994. *European Imperialism*, 1860-1914. London: Palgrave MacMillan.

Qureshi, M. Naeem. 1997. A Museum for British Lahore. *History Today*, 9: 71-73.

Said, Edward W. 1978. *Orientalism*. New York: Pantheon Books.

Shuja, Shajeea. 2018. *Structural Analysis, Evaluation and Recommendations for Conservation of the Lahore Museum*. Msc. in Conservation of Cultural Heritage's Thesis, Department of Architecture, Middle East Technical University. Unprinted.

Stamp, Gavin. 1981. British Architecture in India 1857-1947. *Journal of the Royal Society of Arts*, 129: 357-379.

Stone, Jeffrey C. 1988. Imperialism, Colonialism and Cartography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 13, 1: 57-64. doi: 10.2307/622775.

Vandal, Pervaiz; and Vandal, Sajida. 2006. *The Raj, Lahore, and Bhai Ram Singh*. Cambridge: Cambridge University Press.

Walker, George Casson. [1894] 2006. *Gazetteer of the Lahore District 1893-94*. Lahore: Civil and Military Gazette Press.

Biographies | Biografías | Biografias

Shajeea Shuja

She is an architect, conservationist and an academician, affiliated with the Department of Architecture at CUI Lahore Campus as an Assistant Professor since 2013. She has worked as an interior designer and as an architect on multiple projects in Pakistan and Australia. She has also worked in the capacity of a trained Conservationist both in Pakistan and in Turkey. Her passion for the built environment is reflected in her expansive academic endeavors, covering multiple facets of the field and allowing her to bring interdisciplinary insights on the subject of building arts.

Rabela Junejo

She is an Architectural Historian and an academician, affiliated as an academic since 2007 with the Department of Architecture, NED University of Engineering of Technology, in Karachi. As an architectural historian she harbors keen interest in exploring the built heritage of Pakistan. This was furthered by her doctoral study of the architecture at Makli Necropolis, Thatta. As an academician she endeavors to fuse her two passions, history and teaching, by orienting the architectural history pedagogy towards the study of local built heritage.

Martin Horáček

Protecting life: The common goals of nature reserves and architectural heritage sites

Proteger la vida: Los objetivos comunes de las reservas naturales y el patrimonio arquitectónico

Protegendo a vida: Os objectivos comuns das reservas naturais e dos locais de património arquitectónico

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Architecture, Environment, Preservation, Biophilia, Wholeness

Arquitectura, Medio ambiente, Conservación, Biofilia, Totalidad

Arquitectura, Ambiente, Preservação, Biofilia, Integralidade

Abstract | Resumen | Resumo

This study addresses the general protection of sites through the idea of preserving the "environment" as a functional whole. Within this broad framework, the text focuses on the meaning and goal of the so-called conservation areas. The first part examines how and when a holistic concept of protection emerged. The second part reviews the current state of affairs, while the third section develops an argument in favor of a holistic understanding of the environment based on interdisciplinary research and complex adaptive systems. The study emphasizes the pioneering impulses from 19th-century Central Europe for the protection of the style and "memory" of historical cities, the creation of nature reserves, the protection of landscape character, the democratization of conservationist initiatives, and the discussion about these initiatives' motivations. It further argues that traditional environments, today preserved in conservation areas, differ starkly from unprotected areas in terms of these environments' systemic qualities. Traditional environments have the natural qualities of living structures, which explains their attractiveness, making "preservation of life" the common goal of the entire conservation movement.

El presente estudio aborda la protección general del patrimonio a través de la idea de conservar el "entorno" como un conjunto funcional. Dentro de este amplio marco, el texto se centra en el significado y el objetivo de las llamadas zonas protegidas. En la primera parte se examina cómo y cuándo surgió un concepto holístico de protección, en la segunda parte se analiza la situación actual, mientras que en la tercera se argumenta la necesidad de un conocimiento integral del entorno, basado en la investigación interdisciplinar y en sistemas adaptativos complejos. El estudio destaca los impulsos pioneros que surgieron Europa Central en el siglo XIX para la protección del estilo y la "memoria" de las ciudades históricas, la creación de reservas naturales, la protección del carácter del paisaje, la democratización de las iniciativas ecologistas y el debate sobre las motivaciones de dichas iniciativas. Además, sostiene que los entornos tradicionales,

que actualmente se mantienen en áreas protegidas, difieren radicalmente de las áreas no protegidas en cuanto a las cualidades sistémicas de dichos entornos. Los entornos tradicionales tienen las cualidades naturales de las estructuras vivas, lo que explica su atractivo, haciendo de la "protección de la vida" el objetivo común de todo el movimiento a favor de la conservación.

Este estudo aborda a protecção geral dos locais através da ideia de preservação do "ambiente" como um todo funcional. Dentro deste enquadramento amplo, o texto centra-se no significado e objectivo das chamadas áreas de conservação. A primeira parte examina como e quando surgiu um conceito holístico de protecção. A segunda parte analisa a situação actual, enquanto que a terceira secção desenvolve um argumento a favor de uma compreensão holística do ambiente, baseada na investigação interdisciplinar e em sistemas adaptativos complexos. O estudo enfatiza os impulsos pioneiros da Europa Central do século XIX para a protecção do estilo e "memória" das cidades históricas, a criação de reservas naturais, a protecção do carácter paisagístico, a democratização de iniciativas conservacionistas, e a discussão sobre as motivações destas iniciativas. Argumenta ainda que os ambientes tradicionais, hoje preservados em áreas de conservação, diferem fortemente das áreas desprotegidas em termos das qualidades sistémicas destes ambientes. Os ambientes tradicionais têm as qualidades naturais das estruturas vivas, o que explica a sua atractividade, fazendo da "preservação da vida" o objectivo comum de todo o movimento conservacionista.

Introduction

In recent years, the connection between the protection of natural and cultural heritage has become important in the international heritage debate (*Culture-Nature Links* 2015; Pretty et al. 2009). While specialized activities such as restoring renaissance paintings or breeding rare rhinoceroses remain in the hands of their respective specialized experts, the agenda and language converge when it comes to more general questions.

This study focuses on the overall protection of areas, on the preservation of "the environment" as a functional whole. Protected natural areas have their parallel in protected sets of buildings, and the English expression "conservation area" is used for both. The paper is divided as follows: the first part of the study offers an excursion into the history of the conservation movement and looks back to the beginnings of the holistic understanding of conservation; the second part sums up the present situation, and; the third part argues for an integrated conception of environment, which comes out of interdisciplinary research in complex adaptive systems. While heritage workers and nature conservationists have each picked up and elaborated on aspects of this research, its unifying potential has yet to be fully developed.

The findings of this paper are based on historiographical and critical research into the work of important architectural, urban and conservationist thinkers. This body of knowledge is put into conversation with the personal experiences of the author who, as a university professor and an ICOMOS and INTBAU member, naturally questions the direction and meaning of his work. The resulting text is therefore an amalgam of references to authorities, field observations, numerical data, and personal remarks and conclusions. Such an approach has its downsides, and it seems honest to indicate them in advance.

Because the article format requires a certain length and structure, some arguments are not addressed, leaving the expectations of some readers unfulfilled. However, these necessary omissions are made with an expert audience in mind, so the basic meaning should not be lost. I assume *JTBAU* readers do not need to hear about the "progressivist" objections to the conservation movement as such and the same applies to the modernist criticism of the twentieth- and twenty-first-century traditional architecture mentioned in the Conclusion.

In terms of the choice and extent of quotations and references, the selection mirrors more personal criteria. In the first chapter in particular, I preferred to sideline the oft-cited classics in favor of Central European examples, less widely known and sometimes overlooked by mainstream scholars. This focus correlates with the choice of illustrations. I hope the reader will appreciate that the text's expansive contemplation of "life" on Earth is not accompanied by the usual images of Venice or Serengeti. Although the reasoning is firmly anchored in the (Western) European narrative, I believe that words and actions in our story can be connected to ideas, names and sites elsewhere in the world once we examine them more thoroughly (Stubbs 2009; Stubbs and Thomson 2017). Rather than showing that one part of the world holds primacy in the holistic approach to environmental protection, the text aims to place this approach in its historical context. In other words, humanity did not have to wait for the present-day environmental alarmism to realize that natural phenomena and human artefacts evoke similar responses when subjected to value assessments and subsequent conservation efforts. Our task, as theorists, is to clearly define those values and elaborate on their attributes in the rich, complex and diverse material world. This duty is not a minor one.

The last part of the article mentions some recent achievements in the discourse and praxis, divided into thematic groups. This section is far from exhaustive and the reader might want to follow the bibliography to extend the list.

The Path to Conservation

When observing so-called indigenous peoples, we tend to feel admiration and nostalgia for their modest lifestyle and intense physical and psychical interconnection with their environment, and we often attribute these qualities to all pre-modern societies (Diamond 2012). It is as if the civilization with all its disastrous side effects including greed, exploitation and vandalism was an epidemic that comes from "elsewhere," attacking the helpless local communities and compromising their harmless coexistence with the environment. However, this view is mistaken (Pinker 2011). Prehistoric, ancient, medieval and early modern people did indeed refrain from wasting resources because their experience taught them they could otherwise suffer from weather fluctuations or other disturbances causing food scarcity (Fig. 1). At the same time, awe of religious and political authorities made them respect territories or artefacts declared taboo; some Saharan inhabitants still avoid rocks with prehistorical drawings for fear of disturbing evil spirits, even though these are people of a hard, unsentimental character who formally adhere to Islam and use modern technology (Soukopova 2012).

On the other hand, frugality led the same people to recycle material from abandoned buildings. Antique residential palaces and public buildings in Europe and the Mediterranean disappeared primarily because people broke them into stone or brick blocks and used them for new structures. In exceptional cases, rulers tried to prevent this by issuing protective orders or at least by expressing admiration: for example, Germanic King Theoderic and Pope Leo X wanted to preserve ancient monuments in Rome, while the French King Louis XIV praised the ancient Roman theatre in Orange (Fig. 2). These acts of protection were motivated by an effort to show kinship with the collapsed empire in terms of both political and aesthetic continuity. The most prominent Roman structures then served as prototypes for the classical revival which spread out, mostly from the 15th century onward but even before that, from Italy to primarily aristocratic patrons as an intentional distinction from the language of "lowly" vernacular architecture.

However, there were other strategies for treating local heritage, which communities employed when they migrated, traded or expanded. When they killed all the large animals in a certain area, Paleolithic hunters did not die out because they could migrate elsewhere. Ancient peasants with their extensive agriculture may have turned the blossoming landscape into desert but their nations

Figure 1. Weißenkirchen in der Wachau, Wachau Danube Valley, Austria: The agricultural landscape, inhabited since the prehistoric times, is still largely used to grow wine. It is both a World Heritage Site and a nature conservation area. An example of agriculture respecting the limits of the local ecosystem (2020)



Figure 2. Roman theatre, Orange, France, 1st century AD, "the most beautiful wall in my kingdom" according to Louis XIV (2011)



survived because they could conquer neighboring territories and acquire food there or simply buy or trade it for other commodities (Parzinger 2016).

None of the above-described economic models—local autarky or acquiring food from external sources—necessarily implies what we now understand as "sustainability", a system accentuating respect for material and nonmaterial heritage. Pre-modern or more precisely, pre-industrial societies often were less destructive not because of their generally "better" attitude to the world but because they were smaller and less technologically able to cause harm. In return, they had a lot of time on their hands: aerial surveys of New Guinea in the first half of the 20th century revealed that it was a relatively densely populated island with a several-thousand-year-old agricultural landscape, much to the surprise of the scientists who expected a pristine tropical forest (Diamond 2005). After all, traditional hand-held tools can also cause significant damage. Large, slow animals can be speared or clubbed to death (mammoth, Steller's sea cow, moa, dodo) and a cathedral or temple can easily perish by pickaxes and hammers or fire.

From the beginning, protective efforts were inevitably tied to the confrontation of interests, control and limited freedoms for those who did not agree with them. Conservation was easier to enforce for individuals or groups who enjoyed general authority and, ideally, also held actual power. European feudal lords, court artists and scholars did not need to popularize their ideas or advocate among the public for the measures that would prevent the crowd from tearing down a seemingly useless building or destroying a forest or a lake. In isolated historical cases, conservationists came from "the bottom", and faced the arrogance of those "on top". For example, in the 16th century, the Roman city hall attempted to stop the pope's undercover support for "mining" marble from the ruins of the Forum Romanum (Glendinning 2013: 32-33). These cases laid the foundation for what has become almost automatic since the 19th century: the art of negotiating protection and conservation, the need to explain it and flexibly operate with back-up plans. Up until the 19th century, conservation focused on exceptional and, from the initiators' perspective, curious artefacts and life forms, rather than "environments", if we omit cases such as the forests where vassals or indigenous people were forbidden to collect wood and fruit and hunt animals by their local lords or colonial administrators. In these cases, the preservation of ecosystems was a by-product of what were primarily economic or other interests. Similarly, the orders regulating the material or height of buildings in old cities aimed to increase safety and social peace between the neighbors rather than to protect the artistic qualities of architecture as such or maintain its historical character.

It is also necessary to emphasize that the changes in both natural and cultural landscapes were not structural: the changed environment did not strikingly differ from what people were used to. Rome, once rebuilt in the Baroque style, still structurally resembled Renaissance, Medieval and Classical Rome because the architectural language of new buildings and urban plans followed the grammatical rules developed and established in previous periods (Fig. 3). Similarly, the cultivated country landscape, with its small, narrow fields, bushes, groves, deer parks and ponds did not look fundamentally different than the uncultivated landscape, a situation occurring in temperate climates but likely also in the tropics (see for example the above-mentioned settlements on New Guinea) (Fig. 4-5). This important fact will be further discussed in the second and third parts of our study.



Figure 3. Forum Traiani, Rome: Buildings that come from various epochs but use the same or very similar architectural language. There is not much difference between the "modern" (in 18th century terms) and the "old" (2010)



Figure 4. A cultural landscape did not necessarily differ from an uncultivated landscape, like in the former grazing land close to the town of Vyškov, Czechia: The area known as Větrníky has been a national nature reserve since 1953 (2020)



Figure 5. The same is true for the rice or sugar cane fields in the south of China: Landscape around the village of Mingshi, Guangxi Zhuang Autonomous Region (2019)

The situation changed with the industrial revolution, when interventions in the landscape greatly increased, resulting in a variety of monocultures (for example, mixed forests turned into plantations with one kind of tree only). It was at this point that enlightened individuals began to realize that certain kinds of environments as a whole were as endangered as the individual artefacts, and that the danger was not locally isolated. Fortunately, this realization led some influential landowners to introduce protective restrictions, but unfortunately (from the conservationist perspective), it happened precisely at the moment when increasing democratization of social life made their enforcement more and more complicated.

Central Europe was on the vanguard of these efforts. In the conservation of "historic urban landscapes", Nuremberg was a model example. The Bavarian King Ludwig I decided to save it from modernization, aiming not only to protect the architectural style (no buildings in the by then fashionable Neoclassical style were allowed among the Gothic landmarks) but also to preserve and fuel memories of the city's great cultural and political past, connected especially with Albrecht Dürer and his generation (Erichsen and Puschner 1986). This way, he created what theorists today call a "memory landscape" (Fig. 6-7). One of the first wilderness conservation areas was founded in 1839 by Count Georg Augustin de Longueval-Buquoy, the owner of the Nové Hrady manor, in South Bohemia, who decided to protect a remnant of the local primeval forest, creating what is now known as the Žofínský prales [Sophien-

Figure 6. Nuremberg, Germany, was one of the first larger cities to protect its "historic urban landscape", in this case due to the personal intervention of Bavarian King Ludwig I (1825-1848) (2006)



Figure 7. Wittelsbacher Platz, Munich, first half of the 19th century: While in the King's mind, Nuremberg represented German history, Munich was meant to become a showcase of the state's modernization. The classical architectural language was found to convey this better than Nuremberg's Gothic architecture (2011)



Urwald / Žofín Forest] national conservation area. His motivation was not economic, but strictly conservationist in the classical sense of the word, with an emphasis on the ecosystem's aesthetic and documentary value, and on the prohibition of all interventions, including active "sustainable management." In a letter written on August 28, 1838 to the manor's forest inspector, the count declares and justifies the protection as follows (Albrecht 2003: 89):

> *Because forests with these qualities will soon be known only from historical descriptions, I have decided to preserve the forest part in question as a memorial to periods long past for true friends of nature to behold, and to refrain from any kind of logging for profit; I order you to issue further orders to put my will into effect, so that no trees would be harvested in this forest, no litter raked and no sticks collected, in brief, everything is to be left in its present state.*

Roughly fifty years later, the Central-European milieu gave rise to three other important contributions to the conservationist discourse. First, initiators of so-called homeland protection — both artists (such as Ernst Rudorff or Paul Schultze-Naumburg) and researchers (such as Hugo Conwentz) — realized that industrialization, urbanization, population upsurges and progressivist ideologies of all kinds endangered not only "old cities" and the "wilderness" but also the traditional cultured landscape, i.e. everything that has come into existence so far, either with or without human contribution. They saw not only the complex relationship between nature and culture but also the connection between artefacts and activities behind their creation, that is, what Paul Schultze-Naumburg called "cultural work" (Schultze-Naumburg 1901-1917; Borrmann 1989) and what in today's language is referred to as "intangible heritage". Second, these early conservationists managed to activate the masses and transform conservationism into a truly democratic movement with a significant political influence and a pioneering agenda grounded in a holistic and ecological approach. Third, the Viennese art historian Alois Riegl produced what was likely the first philosophical analysis of "values" fundamental to the relationship between heritage monuments and decisions about what to do with them, when in 1903 he published his *Modern Cult of Monuments* (Riegl 1903). Riegl understood that if we want to explain the true motivation of this "cult", we need to deeply examine people's individual psychology in order to reveal the universal, pan-human foundation beneath the ephemeral, culturally and historically conditioned layers (Jokilehto 1999: 213-219; Bandarin and van Oers 2012: 7-10; Rampley 2013). The universalist aspect of Riegl's thinking was also concerned with the practical execution of conservation projects: when maintaining an artefact, we act not only for our own benefit or that of our social and national group but also for the benefit of all people, including those we do not know, will never know and with whom we presumably have nothing in common, other than their ability to experience strong emotions in the face of protected artefacts.

Inside the Borders and Beyond

Over the course of the past hundred and fifty years, the conservation movement has succeeded in designating approximately thirteen percent of land and less than three percent of oceans as conservation areas (Parker 2017). These include largely nature reserves, while heritage sites take up a fragment of the overall expanse of cities that surround them. Ancient Rome enclosed within the Aurelian city walls accounts for about one hundredth of Rome's metropolitan area. Based on 1970 data, all French "historical centers" within the city walls make up 3.7% of urban areas and less than 10% if 19th-century developments are included (Calzolari 1992: 136; Melissinos 1992: 189).

The numbers do not reveal much on their own. It is far more important to compare the environment inside and outside these reserves. From what are we protecting the conservation areas? Quite interestingly, beginning at the turn of the 20th century, old cities were sometimes perceived in a similar way as wild nature. While conservationists emphasized similar aesthetic qualities, such as "picturesqueness", in both environments, the opposition, seeking to remove old buildings as part of the so-called urban renewal, planned to clear the way for new avenues as if they were felling trees in the forest. The undulating terrain was to be evened out, rivers and streams straightened or buried, old residential buildings deemed "caverns", "dens" or "hotbeds of diseases" as if they were swamps, places that people traditionally feared. Deeply rooted negative emotions associated with alleged danger lurking outside human settlements were used as a propaganda tool against the conservation movement.

Figure 8. Old Town Square, Prague (2012)

Figure 9. Houses from the turn of the 20th century at the Republic Square, Prague (2011)


8


9

From today's perspective, however, the differences between the preserved localities and those rebuilt around the turn of the 20th century are minimal. A common visitor to "old" Prague usually fails to see the difference between Baroque streets and those built in the Art Nouveau style, just as the visitor of Paris regards Haussmann's boulevards as an integral part of the city's historical center (Fig. 8-9). Outside Europe, the differences between the scarce conservation areas and the unprotected majority of the territory were largely negligible even for people living around 1900: the new development's urban and architectural language resembled the old development (even in large cities in Asia) and there was enough space for wildlife outside the cities. For example, it has been estimated that in 1900, when the planet was home to 1.6 billion people, Africa housed 120 million people and 10 million elephants. The present situation (2020) is very different. There are 7.8 billion people on Earth, 1.34 billion of whom — eleven times more than the previous number — live in Africa. African population growth between 2015 and 2016 was 30 million (Bish 2016). The number of elephants has plummeted to 350,000 with a further 8% (27,000 animals) lost each year (Steyn 2016). Tropical rainforest areas decrease by 80,000 km^2 each year. In 2014, the sum total of global biomass (the weight of all larger animals combined) comprised 300 million tons of people, 700 million tons of domestic animals and only 100 million tons of wild large animals. There are 1.5 billion heads of livestock, 600 million domestic cats and over 20 billion chickens, of which 1.9 billion are in Europe. Meanwhile, in 2009, the number of all wild birds in Europe was 1.6 billion, a significant decrease compared to 1980 when it was 2 billion (Harari 2016: 71-72).

The numbers concerning heritage monuments are equally significant. In the 20th century, Amsterdam lost one fourth of its historical buildings, Rome one third, Cairo a half, and Beijing most of its traditional developments, a process approved by the majority of these cities' inhabitants (Tung 2001: 16). The two World Wars almost entirely destroyed scores of historical cities in France, Germany, Poland and Russia (Eckardt 1980; Kretschmer 1988). In the Bohemian, Moravian and Silesian parts of communist Czechoslovakia, approximately one thousand villages, 2,500 churches and 350 aristocratic country palaces were torn down between 1948 and 1989 (Horáček 2013: 262-263). Nobody has ever tried to count all the existing buildings according to types (for example, Renaissance urban palaces vs. one-story shopping centers) and create charts capturing their decline or increase. But it is likely that the numbers would correspond with the charts showing changes in the population of elephants and livestock. Because the architectural language of new developments in the vast majority of cases differs strikingly from that of older buildings, a phenomenon occurring globally since the 1940s, we cannot assume any growth of traditional buildings, as these architectural types have been deemed antiquated (Fig. 10).



Figure 10. Černý Most housing estate, Prague, second half of the 20th century: Although the urban environments in figs. 9 and 10 are closer in terms of their dates of origin and their inhabitants' social structure than the places in figs. 8 and 9, their character does not show the same closeness. Why is this the case? (2007)

Today's comparison of conservation areas and unprotected environments leads to unambiguous conclusions. Natural reserves contain the greatest diversity of landscape forms, or biotopes, and are home to the largest number of plant and animal species. At heritage sites, diverse architectural and art forms coexist, housing the liveliest public life. By contrast, the landscape beyond the reserves' borders is gradually swallowed by the amorphous "modern" world with billions of people and domestic animals, botanical and architectural monocultures and technological facilities for maintaining them. People go to conservation areas to regenerate and revitalize themselves, to rest physically and mentally (Fig. 11-12). Conservation areas thus represent the paradoxical victory of modernist ideology: they shed critical light on its negative side effects and at the same time serve as a cultural alibi, confirming the alleged inevitability of "zoning", which separates the individual functional segments of modern life.

Conservation areas are too small and scattered to stop the advancing biodiversity loss (Mora and Sale 2011). The same applies to heritage sites and the diverse traditional, non-virtual cultural activities naturally occurring in these


11


12


13


14

Figure 11. Life in a heritage reserve: Český Krumlov, Czechia (2018)

Figure 12. Life in a nature reserve: the National Park of Saxon Switzerland, Germany (2013)

Figure 13. Plan B in case protection is insufficient or impossible in the original locality: Veszprém Zoo, Hungary (2019)

Figure 14. Plan B for architecture that cannot remain where it was built and for "intangible heritage" that disappears from everyday life: the Open Air Village Museum in Lublin, Poland (2019)

environments: they have to various degrees adjusted to the needs of tourists interested in "heritage" (Fig. 13-14). On the other hand, it is precisely this laboratory-like character of conservation areas, in contrast to their monotonous surroundings, that helps us emphasize the structural features shared by "nature" and "heritage sites". These features, sensed by the first conservationists as early as the 19th century, will be the subject of the third part of this study.

The Nature of Order

It is a well-known rule that we only begin to appreciate certain phenomena when they are almost gone or when a contrasting phenomenon defines their contours with unexpected intensity. By way of observation, classical European theorists of architecture and art developed the mimesis hypothesis, suggesting that people's creations tend to imitate natural forms either literally (in figural painting, sculpture and drawing) or part literally and part metaphorically (in architectural elements and ornament). Based on the study of the scale and proportions of living creatures, binding design rules were developed, such as the golden ratio (Hershey 2001; Smith 2003: 27-28). In the second half of the 19th century, the empathy theory was employed to describe people's sensory and emotional interactions — both passive and active (perception and design) — with their environment. Empathy was to help humans "live" their environment, understand it in an intuitive, irrational and non-verbal way (Mallgrave and Ikonomou 1994), and also enrich it with artefacts created in harmony with their surroundings. Using classical architecture as an example, the English aesthetician Geoffrey Scott tried to describe this harmony as the biological interconnection between humans and the natural order, modulated by an artist's sense for stylization (Scott 1974 [1914]). He also suggested that order is a complex, carefully balanced and fragile matter, conditioned by what he calls a "humanistic" worldview. For Scott, the alternatives included "chaos" and "non-human order". In the same period, biologists strove to explain the origin of


15


16


17

Figure 15. Orchid Psychopsis Mariposa, Botanical garden and arboretum of Mendel University in Brno, Czechia: A hybrid that was cultivated for aesthetic reasons and only registered in 1972, and yet looks natural (2017)

Figure 16. Reök Mansion by Ede Magyar, Szeged, Hungary, 1906-1907: The authorial art-nouveau style that was cultivated for aesthetic reasons and only registered in the 1890s, and yet looks natural (2016)

Figure 17. Arboretum of Mlyňany, Slovakia: The northern pitch pine tree can be described as an approximately self-similar fractal. This means that its complex shape is generated by way of repeating simple rules and that any of its parts have a similar shape as the whole when scaled up or down (2019)

a living organism's appearance with its often aesthetically impressive aspects resisting any simple interpretation, either evolutionist or otherwise (Thompson 1917; Komárek 2003; Horáček 2013: 34-38). Scientists and artists looked for parallels between the diverse natural shapes (flowers, branches, butterfly wings, shells), which some researchers tried to describe mathematically and derive from them binding rules for design (Hubatová-Vacková 2011; Fig. 15-16). Some urban planners developed sustainable concepts of planning based on the biological and psychological perception of human beings, like Camillo Sitte in Central Europe, Gustavo Giovannoni in Italy, and Patrick Geddes worldwide (Sitte 2003 [1889]; Bohl and Lejeune 2009; Giovannoni 1931; Semes 2017; Geddes 1915; Rodwell 2007: 29-36, on Geddes and Giovannoni; Bandarin and van Oers 2012: 10-15).

Twentieth-century architectural history, art history and science history have helped us understand that, when a certain threshold is reached, the above-described view of the world and human interventions in it can be consciously negated and that humans, in conflict with thousand-year-old traditions can generate fundamentally different artefacts and mental patterns which are incompatible with the previously existing achievements. Modernist architectural programs on their own represent just one part of a larger problem where intellectual debate no longer sought to understand the formal associations between the morphology of natural elements and stylized human products and to scientifically explain their positive or negative aesthetic impression. The lack of concern in this regard among architects corresponded with the mechanistic paradigm in biology and neuroscience prevailing in the critical period of rapid industrial development, accelerated by the two World Wars. The conservationist movement reacted to the drastic decline of the traditional natural and cultural environment by advocating for the creation of conservation areas.

As they collected new experiences, researchers-theorists began to ask again: What states and actions characterize the traditional environment and what does it mean for us? Their research was based on three interconnected pillars: mathematics, ecology and aesthetics. In the 1970s and 1980s, mathematician Benoît Mandelbrot described the geometrical structure of natural shapes using fractals, objects featuring qualities such as hierarchy of scales and self-similarity (Fig. 17). Mandelbrot (1983: 23-24) argued that "a Mies van der Rohe building is a scalebound throwback to Euclid, while a high period Beaux Arts building is rich in fractal aspects" (Fig. 18-19). In the same period, biologist Edward O. Wilson focused on human kinship with other living forms, a relationship he considered evolutionary and enriching for our species, and in fact necessary (Wilson 1984). He called this unconscious and conscious relationship "biophilia". Mathematician and architect Christopher Alexander thoroughly analyzed existing buildings and other artefacts across time and cultures and revealed parallels that inductively confirm the hypothesis that the universe is an organized system whose "order" we are only beginning to understand, even though we can perceive it, reproduce it and appreciate it (Alexander et al. 1977; Alexander 2002-2005).

These pioneering studies gave birth to the research which now involves a growing number of researchers from all over the world — aside from mathematicians, biologists and designers, they include physicists, environmental psychologists and environmentalists, physicians, and art historians. It is impossible to even outline this body of research here. Studies that are most relevant for the present topic describe the traditional built environment and its


18


19

Figure 18. Plaza de España, Seville, by Aníbal González, 1914-1929: Beaux-Arts architecture is fractal in character, employing a complex, non-random shape and many levels of scales, interconnected with higher-level wholes (2017)

Figure 19. Lafayette Towers, Detroit, Ludwig Mies van der Rohe, 1963: Modernist architecture has simple shapes, only a few levels of scales (in this case four), and is isolated from its non-modernist surroundings (2016)

parts as a living system, illustrating qualities inherent to biological structures such as: (1) organized complexity (storing information), (2) metabolism (use of energy), (3) replication (self-reproduction), (4) adaptation (organism changes itself in order to gain more benefit from its environment), (5) intervention (organism changes its environment), (6) situatedness (integration into the world through sensors), (7) connectivity (processing information) (Salingaros 2013). From this perspective, a daisy blossom and a log house have more in common than the latter and a concrete high rise, just like a forest and an old city share more characteristics than this city and a contemporary suburb. Organized complexity can be grasped mathematically using Mandelbrot's "hierarchy of scales" (Salingaros 2006; Horáček 2013). We can observe it in living systems where the variable degree of complexity is directly proportional to the system's "health". For example: the Australian coral reef and the center of Rome can both be considered rich, complex, diversified, adaptable and healthy living systems, while environments created in the industrial and post-industrial period, such as palm plantations or typical modern suburbs are mono-functional and depleted, insufficiently elastic, isolated from their environs and designed with no regard to long-term sustainability — that is, dying.

This decline in complexity can be blamed on both the simplified modernist architectural language which replaces "structural order" (the concept coined by Nikos A. Salingaros) with "chaos" or "non-human order", and the designing process prioritizing individual interests over the benefit of the whole — the human species and other inhabitants of the planet. It is easier to create a dead or only seemingly living zone than boost life while taking into account as many existing factors as possible (Fig. 20-23). To illustrate this, scientists draw a parallel with non-complex viruses that exist "outside the system" but need complex organisms integrated in a system as a substrate for their uncontrolled (chaotic) spread, limited only by the death of their host (Salingaros 2006: 244-252).

Conclusion

Does the conservation movement follow any of the trends described here? While notions like "fractals", "empathy" or "structural order" have yet to become part of the professional vocabulary, "biophilia" has caught on to some extent (Kohl and McCool 2016; Salingaros 2017). In any case, those engaged in heritage and conservation appear to be headed towards the same goal despite using different methods and words. We can roughly distinguish four, often converging routes:

(1) International charters and recommendations on cultural heritage conservation adopted by ICOMOS, UNESCO and the European Union accentuate the "place-making" features of heritage and its active role in contemporary cultural and environmental networks. T*he World Heritage Convention* (1972), *The Declaration of Amsterdam* (1975) and the Warsaw–Nairobi *Recommendation Concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas* (1976) strive to precisely formulate the "non-museum" qualities of heritage assets and enact measures against their decline (Szmygin 2015a). The Nature-Culture Journey initiative, jointly coordinated by IUCN and ICOMOS since 2016, reinforces this tendency with an emphasis on the interconnectedness of nature and culture. In 2018, the European Ministers of Culture adopted the *Davos Declaration*, calling for a policy of high-quality "Baukultur" for Europe. This declaration requires new developments to have the same positive impact on urban tissue as historic buildings: "High-quality Baukultur protects the environment. It supports sustainable transport and responsible land use, increases urban green spaces and promotes health and biodiversity" (*Davos Declaration* 2018, Article 12).

(2) Open air museums mimic tangible and intangible features of pre-industrial settlements. These highly complex artificial environments were envisaged by the pioneers of the idea in Scandinavia, Central Europe and the United States as early as the 19th century (Rentzhog 2007).

(3) The traditionalist architectural movement emerged from the wave of disappointment with the aesthetical and semantical poverty of international modernism after the Second World War. Nevertheless, it slowly shifted its priorities from the battle of styles to environmental sustainability, where architectural language constitutes just one supporting pillar among many (Tagliaventi 1996; Tagliaventi and Bucci 2009). Exploration of heritage reveals manifold, time-proven answers to recurring questions in architectural, urban and landscape planning. Hence, conservation matters are an integral part of education curricula and the design agenda as once recommended by Sitte, Geddes and Giovannoni (Hardy 2008; Semes 2009). Moreover, in the realm of contemporary traditionalism, the dialogue between professionals and other interested parties has been developed to bolster consensual, and therefore sustainable, solutions. The Notre Dame School of Architecture (Indiana, USA) serves as a model for professional training, while INTBAU exemplifies the interconnection between scholars, planners and civic society (cf. websites, especially that of the Rafael Manzano Prize). The traditionalists' mission found its expression in The Prince of Wales's book *Harmony: A New Way of Looking at Our World* (Prince of Wales 2010).

(4) Extending beyond the conclusions of a particular expert, the methodology of heritage value assessment allows for diverse indicators and underlining functional relationships with the surroundings to come into play (Szmygin 2011; Szmygin 2015b). There is one set of criteria of "outstanding universal value" for the selection of World Heritage designations. Although six of them are "purely" cultural and the remaining four are natural ones, it is possible for the so-called mixed sites to appear on the List. Remarkably, the criterion of "exceptional beauty and aesthetic importance" figures among the natural criteria (vii), although it is rooted in an ancient admiration for artistic masterpieces. Such transposition of criteria may suggest an emerging, unified view of the world as an infinitely complex whole. Was it coincidental that Sir Peter Scott, one of the founders of the WWF (now World Wide Fund for Nature), studied art history and became famous for his paintings? (Scott 1966).

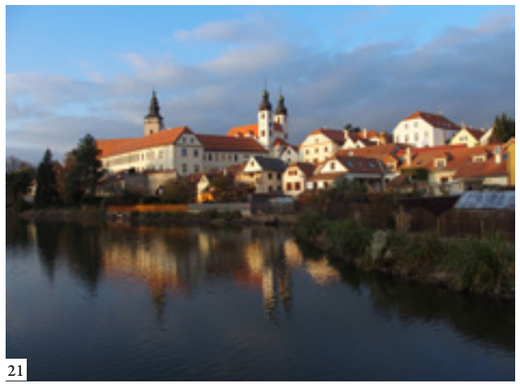
Figure 20. The Krumlov-Rokytná Conglomerates National Nature Reserve, Czechia: Living system with structural order (2020)

Figure 21. Telč, Czechia: Living system with structural order (2019)

Figure 22. A field in Czechia: Biological monoculture with reduced structural order (2020)

Figure 23. Macau: Architectural monoculture and chaos (2018)


20


21


22


23

Broadly speaking, the conservation movement has gradually upgraded its mission from protecting selected biological and cultural forms to protecting life on Earth in general. Conservation areas scattered around the planet have become focal points of life, "centers", as Christopher Alexander calls them, magically attracting millions of tourists who go there on their vacations to connect with a world from which they are cut off in their everyday lives. Feeling more "alive", they enthusiastically photograph these places and share the pictures with their friends! The lonely rock or ruin with rugged details and self-seeding, wild bushes seems livelier to us than a box-like administrative building with hundreds of office workers filling out forms (Fig. 24). In ravaged territories, life moves to virtual reality. Unsurprisingly, the fantastic worlds in films, computer games and internet environments bear a striking resemblance to the ones that people have destroyed in the real world.

Considering current demographic trends and global economic momentum, it is increasingly difficult to formulate a realistic strategy for conservationist policies that would stop the ongoing depletion of diversity on Earth. Informed by traditional architecture and the above-described interdisciplinary inquiry, researchers have provided contemporary architects with instructions for the biophilic design but these have been overlooked by most architects so far (Kellert 2005; Mallgrave 2013; Mehaffy and Salingaros 2015). However, it does not mean conservationists should give up. On the contrary, the convergence between the protection of "nature" and "heritage" in the name of a common goal — the protection of life — gives the conservationist movement an extraordinary ethical charge and, I believe, the energy it needs to face our current challenges. These challenges include not only preserving "heritage" but also understanding the web of relationships between its components.

For a long time, the research focused on "building blocks" — waterlilies, elephants, Gothic churches, adobe huts, ritual dances or individual kinds of ecosystems. But there is an evident need to mutually compare these components, study their interactions in networks as well as the synergistic effects resulting from their "correct" role in a system. We must understand the forces that ensure vitality in pre-industrial environments when these forces are still sufficiently functional and perceptible in protected areas.

Such understanding is necessary not only for keeping the existing reserves safe and sound but also for reconstructing life in devastated areas should the opportunity arise in the future. Good architecture will be a part of this process.



Figure 24. Delphi, Greece: A subjectively felt intensity of life in an environment is not dependent on the newness or youthfulness of individual elements — a solitary ruin may seem livelier than a new building filled with people (2009)

Acknowledgements

This paper was supported by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic through a grant received by the Palacký University in Olomouc (project IGA_FF_2020_025).

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Albrecht, Josef (ed.). 2003. *Chráněná území ČR. VIII. Českobudějovicko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

Alexander, Christopher; Ishikawa, Sara; Silverstein, Murray; Jacobson, Max; Fiksdahl-King, Ingrid; and Angel, Shlomo. 1977. *A Pattern Language*. New York: Oxford University Press.

Alexander, Christopher. 2002-2005. *The Nature of Order I–IV*. Berkeley: The Center for Environmental Structure.

Bandarin, Francesco; and van Oers, Ron. 2012. *The Historic Urban Landscape: Managing Heritage in an Urban Century*. Chichester: Wiley-Blackwell.

Bish, Joseph J. 2016. Population Growth in Africa: Grasping the Scale of the Challenge. *The Guardian*, January 11: https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2016/jan/11/population-growth-in-africa-grasping-the-scale-of-the-challenge (consulted on 02/09/2020).

Bohl, Charles C.; and Lejeune, Jean-François (eds.). 2009. *Sitte, Hegemann and the Metropolis: Modern Civic Art and International Exchanges*. London - New York: Routledge.

Borrmann, Norbert. 1989. *Paul Schultze-Naumburg 1869–1949: Maler – Publizist – Architekt*. Essen: Verlag Richard Bacht.

Calzolari, Vittoria. 1992. Řím: Rehabilitace historického centra v rámci urbanistické politiky města. In Novotná-Galardová, Alena; and Kratochvíl, Petr (eds.). *Praha - budoucnost historického města*: 135-143. La Tour-d'Aigues - Paris: Éditions de l'Aube.

Charles, Prince of Wales. 2010. *Harmony: A New Way of Looking at Our World*. New York: HarperCollins Publishers.

Culture-Nature Links. 2015. A monothematic issue of World Heritage, 75, April, http://en.calameo.com/read/00332997263 98feea0644 (consulted on 02/09/2020).

Davos Declaration. 2018. *Davos Declaration: Towards a high-quality Baukultur for Europe*. https://davosdeclaration2018.ch/media/Brochure_Declaration-de-Davos-2018_WEB_2.pdf (consulted on 02/09/2020).

Diamond, Jared. 2005. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking Penguin.

Diamond, Jared. 2012. *The World Until Yesterday: What Can We Learn From Traditional Societies?* New York: Viking Penguin.

Eckardt, Götz (ed.). 1980. *Schicksale deutscher Baudenkmale im zweiten Weltkrieg I–II*. Berlin: Henschelverlag Kunst und Gesellschaft.

Erichsen, Johannes; and Puschner, Uwe (eds.). 1986. *"Vorwärts, vorwärts sollst du schauen": Gechichte, Politik und Kunst unter Ludwig I. – Aufsätze*. München: Haus der Bayerischen Geschichte.

Geddes, Patrick. 1915. *Cities in Evolution*. London: Williams & Norgate.

Giovannoni, Gustavo. 1931. *Vecchie città ed edilizia nuova*. Torino: Unione tipografico-editrice torinese.

Glendinning, Miles. 2013. *The Conservation Movement – A History of Architectural Preservation: Antiquity to Modernity*. New York - Milton Park: Routledge.

Harari, Yuval Noah. 2016. *Homo Deus: A Brief History of Tomorrow*. London: Harvill Secker.

Hardy, Matthew (ed.). 2008. *The Venice Charter Revisited: Modernism, Conservation and Tradition in the 21st Century*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

Hershey, George. 2001. *The Monumental Impulse: Architecture's Biological Roots*. Cambridge, London: The MIT Press.

Horáček, Martin. 2013. *Za krásnější svět: Tradicionalismus v architektuře 20. a 21. století / Toward a More Beautiful World: Traditionalism in Architecture of the 20th and 21st Centuries*. Brno: Barrister & Principal – VUTIUM.

Hubatová-Vacková, Lada. 2011. *Silent Revolutions in Ornament: Studies in Applied Arts and Crafts from 1880-1930*. Prague: AAAD.

Jokilehto, Jukka. 1999. *A History of Architectural Conservation*. Oxford - Woburn, Massachusetts: Butterworth-Heinemann.

Kellert, Stephen R. 2005. *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Washington D. C.: Island Press.

Kohl, Jonathan M.; and McCool, Stephen F. 2017. *The Future Has Other Plans: Planning Holistically to Conserve Natural and Cultural Heritage*. Golden, Colorado: Fulcrum Publishing.

Komárek, Stanislav. 2003. *Mimicry, Aposematism and Related Phenomena: Mimetism in Nature and the History of Its Study*. München: LINCOM.

Kretschmer, Frauke (ed.). 1988. *Kriegschicksale deutscher Architektur I-II*. Neumünster: Karl Wachholtz Verlag.

Mallgrave, Harry Francis; and Ikonomou, Eleftherios (eds.). 1994. *Empathy, Form, and Space: Problems in German Aesthetics, 1873-1893*. Santa Monica: Getty Center for the History of Art and the Humanities.

Mallgrave, Harry Francis. 2013. *Architecture and Embodiment: The Implications of the New Sciences and Humanities to Design*. New York, Milton Park: Routledge.

Mandelbrot, Benoît. 1983. *The Fractal Geometry of Nature*. New York: W. H. Freeman and Company.

Mehaffy, Michael W.; and Salingaros, Nikos A. 2015. *Design for a Living Planet*. Portland: Sustasis Press.

Melissinos, Alexandre. 1992. *Zkušenost chráněných francouzských oblastí*. In Novotná-Galardová, Alena; and Kratochvíl, Petr (eds.). *Praha - budoucnost historického města*: 179-191. La Tour-d'Aigues - Paris: Éditions de l'Aube.

Mora, Camilo; and Sale, Peter F. 2011. Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea. *Marine Ecology Progress Series*, 434: 251-266, http://www.int-res.com/articles/theme/m434p251.pdf (consulted on 02/09/2020).

Parker, Laura. 2017. New Ocean Reserve, Largest in Africa, Protects Whales and Turtles. *National Geographic*, June 5, http://news.nationalgeographic.com/2017/06/gabon-marine-protected-area-ocean-conservation/ (consulted on 02/09/2020).

Parzinger, Hermann. 2016. *Die Kinder des Prometheus: Eine Geschichte der Menschheit vor der Erfindung der Schrift*. München: C. H. Beck.

Pinker, Steven. 2011. *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined*. New York: Viking Books.

Premio Rafael Manzano. 2020. *Rafael Manzano Prize for New Traditional Architecture*. Website with PDF publications by García Hermida, Alejandro (ed.): https://www.premiorafaelmanzano.com/en/publications/ (consulted on 02/09/2020).

Pretty, Jules; Adams, Bill; Berkes, Fikret; Ferreira de Athayde, Simone; Dudley, Nigel; Hunn, Eugene; Maffi, Luisa; Milton, Kay; Rapport, David; Robbins, Paul; Sterling, Eleanor; Stolton, Sue; Tsing, Anna; Vintinnerk, Erin; and Pilgrim, Sarah. 2009. The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration. *Conservation and Society*, vol. 7, 2: 100-112, http://www.conservationandsociety.org/article.asp?issn=0972-4923;year=2009;volume=7;issue=2;spage=100;epage=112;aulast=Pretty (consulted on 02/09/2020).

Rampley, Matthew. 2013. *The Vienna School of Art History: Empire and the Politics of Scholarship, 1847-1918*. Old Main - University Park: Penn State University Press.

Rentzhog, Sten. 2007. *Open Air Museums: The History and Future of a Visionary Idea*. Östersund - Stockholm: Jamtli Förlag - Carlsson Bokförlag.

Riegl, Alois. 1903. *Der moderne Denkmalkultus: Sein Wesen und seine Entstehung*. Wien - Leipzig: W. Braumüller.

Rodwell, Dennis. 2007. *Conservation and Sustainability in Historic Cities*. Oxford - Malden, Massachusetts - Carlton: Blackwell Publishing.

Salingaros, Nikos A. 2006. *A Theory of Architecture*. Solingen: Umbau-Verlag.

Salingaros, Nikos A. 2013. *Unified Architectural Theory: Form, Language, Complexity*. Kathmandu: Vajra Books. Extended Czech/English edition by Horáček, Martin. 2017. Brno: VUTIUM – B&P Publishing.

Salingaros, Nikos A. 2017. Neuroscience and Preservation: Measuring the Healing Properties of Spaces. *Preservation Leadership Forum*, October 24, https://forum.savingplaces.org/blogs/special-contributor/2017/10/24/neuroscience-and-preservation-measuring-the-healing-properties-of-places (consulted on 02/09/2020).

Schultze-Naumburg, Paul. 1901-1917. *Kulturarbeiten I–IX*. München: Kunstwart.

Scott, Peter. 1966. *The Eye of the Wind: An Autobiography*. London: Hodder and Stoughton.

Scott, Geoffrey. [1914] 1974. *The Architecture of Humanism: A Study in the History of Taste*. New York: W. W. Norton & Company.

Semes, Steven W. 2009. *The Future of the Past: A Conservation Ethic for Architecture, Urbanism, and Historic Preservation*. New York: W. W. Norton.

Semes, Steven W. 2017. New Design in Old Cities: Gustavo Giovannoni on Architecture and Conservation. *Change over Time*, vol. VII, 2: 212-233.

Sitte, Camillo. [1889] 2003. *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*. Wien - Köln - Weimar: Böhlau (*Camillo Sitte Gesamtausgabe 1*).

Smith, Thomas Gordon. 2003. *Vitruvius on Architecture*. New York: The Monacelli Press.

Soukopova, Jitka. 2012. *Round Heads: The Earliest Rock Paintings in the Sahara*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

Steyn, Paul. 2016. African Elephant Numbers Plummet 30 Percent, Landmark Survey Finds. *National Geographic*, August 31, http://news.nationalgeographic.com/2016/08/wildlife-african-elephants-population-decrease-great-elephant-census/ (consulted on 02/09/2020).

Stubbs, John H. 2009. *Time Honored: A Global View of Architectural Conservation*. Hoboken: Wiley.

Stubbs, John H.; Thomson, Robert G. 2017. *Architectural Conservation in Asia: National Experiences and Practice*. Milton Park: Routledge.

Szmygin, Bogusław (ed.). 2011. *Outstanding Universal Value and Monitoring of World Heritage Properties*. Warsaw: National Heritage Board of Poland - ICOMOS Poland.

Szmygin, Bogusław (ed.). 2015a. *Conservation Officer's Handbook: International Standards in Cultural Heritage Protection*. Warsaw: ICOMOS Poland, http://bc.pollub.pl/Content/12726/PDF/conservation.pdf (consulted on 02/09/2020).

Szmygin, Bogusław (ed.). 2015b. *Heritage Value Assessment Systems: The Problems and the Current State of Research*. Lublin - Warsaw: Lublin University of Technology - ICOMOS Poland, http://bc.pollub.pl/Content/12771/PDF/heritage.pdf (consulted on 02/09/2020).

Tagliaventi, Gabriele (ed.). 1996. *A Vision of Europe: Rinascimento Urbano / Urban Renaissance / Renaissance Urbaine*. Bologna: Grafis Edizioni.

Tagliaventi, Gabriele; and Bucci, Alessandro. 2009. T*he Guide of Eco-Efficient Cities / Le guide des eco-villes efficientes / La guida delle eco-città efficienti*. Firenze: Alinea Editrice.

Thompson, D'Arcy Wentworth. 1917. *On Growth and Form*. Cambridge: University Press.

Tung, Anthony Max. 2001. *Preserving the World's Great Cities: The Destruction and Renewal of the Historic Metropolis*. New York: Three Rivers Press.

Wilson, Edward O. 1984. *Biophilia: The Human Bond with Other Species*. Cambridge, Massachusetts - London: Harvard University Press.

Biography | Biografía | Biografia

Martin Horáček

He is an architectural historian, theorist and conservationist, and an Associate Professor at the Department of Art History of the Palacký University Olomouc and at the Faculty of Architecture of the Brno University of Technology. He is a member of the Advisory Board of Czech Ministry of Culture for the Assessment of Heritage Protection Proposals, a member of three international scientific committees of ICOMOS, and a co-founder of INTBAU Czechia. He holds a PhD and is an author of three books, among them *Za krásnější svět: Tradicionalismus v architektuře 20. a 21. století / Toward a More Beautiful World: Traditionalism in Architecture of the 20th and 21st Centuries* (Barrister & Principal, 2013), and a translator or co-editor of books written by Christopher Alexander and Nikos A. Salingaros.

Janardhan Rao Havanje, Caroline D'Souza

Kaavi Kalé: The indigenous architectural ornamentation technique of the Konkan Coast, India

Kaavi Kalé: La técnica de ornamentación arquitectónica autóctona de la costa de Konkan, India

Kaavi Kalé: A técnica de ornamentação arquitectónica indígena da Costa do Concão, Índia

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Laterite, Incised plasterwork, Red oxide, Shell lime, Sacred art

Laterita, Esgrafiado, Almagre, Cal conchífera, Arte sacro

Laterita, Esgrafito, Almagre, Cal de concha, Arte sacra

Abstract | Resumen | Resumo

At the foothills of the formidable Western Ghats of India lies a coastal strip of land, the Konkan Coast, which forms part of the extended coastline along the west coast of the country. The unique culture found in the Konkan coastal landscape has produced a magnificent ornamental style named Kaavi Kalé. *Kaavi*, or *kavé*, means in this context "red oxide", while *kalé* means "art form". It is fundamentally an incised work performed on an architectural surface that has been previously finished with lime plaster and then a red oxide layer over it. This forms elaborate murals and motifs inspired by the unique folklore of Dravidian culture. Although predominantly found in Hindu temples, this secular art form can also be seen in churches, a mosque, Jain temples and folk deity temples, as well as in domestic architecture. This paper presents the history of the art form, its techniques, a brief iconographic study of its compositions and possible methods of conservation, through accounts of extensive primary surveys and on-site experiments and a study of secondary sources.

Al pie de las imponentes Ghats occidentales de la India se extiende una franja de tierra, la costa de Konkan, que forma parte del amplio litoral occidental del país. La singular cultura de la zona costera de Konkan ha producido un magnífico estilo ornamental denominado Kaavi Kalé. *Kaavi*, o *kavé*, significa en este contexto "almagre", mientras que *kalé* significa "forma artística". Se trata básicamente de un trabajo de esgrafiado, ejecutado sobre una superficie construida que ha sido previamente revocada con cal y luego cubierta con con almagre. Se crean así elaborados motivos y murales inspirados en el excepcional folklore de la cultura dravídica. Aunque esta manifestación artística secular se encuentra principalmente en templos hindúes, también puede verse en iglesias, en una mezquita, en templos jainistas y en templos de deidades populares, así como en la arquitectura doméstica. El objeto de este artículo es presentar la historia de esta manifestación artística, sus técnicas de ejecución, un breve estudio iconográfico de sus composiciones y unos posibles

métodos de conservación, a través de la explicación de las exhaustivas investigaciones preliminares y los experimentos in situ que se han realizado, así como del estudio de fuentes secundarias.

No sopé dos formidáveis Gates Ocidentais da Índia encontra-se uma faixa de terra costeira, a Costa do Concão, que faz parte da linha costeira alargada ao longo da costa ocidental do país. A cultura única encontrada na paisagem costeira do Concão deu origem a um magnífico estilo ornamental chamado Kaavi Kalé. *Kaavi*, ou *kavé*, significa neste contexto almagre (pigmento à base de argila vermelha), enquanto *kalé* significa "forma de arte". É essencialmente um trabalho de estuque incisado que é executado sobre uma superfície arquitectónica que foi previamente finalizada com cal e depois com almagre. Isto dá origem a murais elaborados e motivos inspirados no folclore único da cultura Dravidiana. Embora predominantemente encontrada em templos hindus, esta forma de arte secular também pode ser vista em igrejas, numa mesquita, em templos Jainistas e templos de divindades populares, bem como na arquitectura doméstica. Este artigo visa apresentar a história desta forma de arte, as suas técnicas de execução, um breve estudo iconográfico das suas composições e possíveis métodos de conservação, através das descrições resultantes de extensas investigações preliminares, de experiências que foram realizadas no local, assim como de um estudo de fontes secundárias.

Introduction to the art form

The Kaavi Kalé art form is predominantly found along the coastal cultural landscape of the Konkan region, which comprises the coastlines of the Indian states of Maharashtra, Goa and Karnataka (Fig. 1). The Konkan Coast is a narrow strip of land between the formidable Western Ghats to the east and the Arabian Sea to the west. Hindu folklore attributes the formation of this coastal strip to Lord Parashurama (the 6th incarnation of Lord Vishnu), who provided land to his followers along the west coast by yielding his axe to the ground, which made the seas roll back and reveal land for them to live on. Historians and anthropologists have stated that the axe could refer to the man-made tools used during the Iron Age. These tools could have been used to clear the thick forests descending the Western Ghats to make land available for the settlement of agrarian communities.

The Konkan Coastal Landscape has a unique culture which is different from that of the elevated plateaus towards the east of the Western Ghats. It supports a large agrarian community whose fields are fed by rivers that originate in the Western Ghats and flow westwards towards the Arabian Sea. There is also a large community of fisher folk who have lived off the Arabian Sea for generations and have provided the primary food source for people in the region. Every cultural landscape is predisposed to evolve over time and tends to express certain manifestations of its culture through tangible art forms such as music, dance, art, folklore, cuisine, etc. One such cultural artistic manifestation is Kaavi Kalé which was used extensively in the architecture of the area. *Kaavi/Kavé* here means "red oxide" and *Kalé* means "art form". It is fundamentally an incised lime plaster work performed on an architectural surface that has been finished with red oxide, to form elaborate murals and motifs inspired by the unique folklore of the region.

Geology of the area

The landscape itself played a role in the manifestation of this art form. The Konkan – Kanara lowlands, evolved geomorphologically during Cenozoic times and are bounded to the east by the immensely long (c. 1600 kilometres) Western Ghats escarpment. From Trivandrum to Mumbai (c. 8° - 19°N) the Ghats escarpment is preceded on its seaward side by a shallowly dipping, discontinuous ramp of dissected laterite-capped mesas, or "table lands" which slope gently from maximum altitudes of c. 150 – 200 metres in the east of the coastal plain, to less than 50 – 100 metres immediately adjacent to the coast (Widdowson 2009).

The extensive laterite rock cap cover formed over granite gneiss and basalt in the Konkan region has become one of the main building materials of the area. Laterite was first described by Francis Hamilton Buchanan who was stationed as a medical officer by the East India Company in the Malappuram District of Kerala (Buchanan 1807)[1].

The red and ochre colours of the laterite formations are attributed to the large quantities of iron oxides they contain. This is what gives this region its distinct "red mud", known as *Kaavi/Huramunji* in Kannada or *Thambdi Mathi* in Konkani. *Kaavi* has been the base material used for the Kaavi Kalé murals on architectural surfaces. Beautiful maroon mud is collected from Basavaraj Durga Dweepa, an island near Karwar. In the past this mud was collected and used for cloth dyeing too (Kamat 1993).

Seasonal variation of the local climate

The climate of the Konkan Coast is warm-humid or tropical monsoon. Its temperature varies from about 25°C in December to around 37°C in May. During the monsoon season humidity levels can reach as high as 97%.

The south-west monsoons last from the months of May to October. Monsoon winds initiated the first seafaring trade contacts, which explains why the west coast of India became the gateway for the western world into the Indian Peninsula for trade and commerce. The Great Indian Desert (Thar Desert) and adjoining areas of the northern and central Indian subcontinent heat up considerably during the summer months. This causes a low pressure zone over the area (Ramaswamy and Pareek 1978). In order to fill this void, moisture-laden winds from the Indian Ocean rush into the sub-continent. These winds, rich in moisture, rush towards the Himalayas, but the Himalayas form a huge wall which stops the winds from entering Central Asia. These winds rise and precipitate to form clouds and the cycle is completed with the downpour of monsoon rains (Fig. 2). The Arabian Sea branch of the south-west monsoon first hits the Western Ghats, which in turn ensures the Konkan and Malabar Coasts are the first to receive rain. The torrential downpour during the monsoons provides the region with a guaranteed annual rainfall of between 4,000-4,200 millimeters.

Multi-colored murals and paintings would not be able to withstand this level of heavy showers and humidity, as their surfaces would constantly peel off (Kamat 1993). However, centuries ago, the residents of this landscape adapted to the climate of the region and created highly resistant finishings on architectural surfaces using shell lime and *Kaavi* to create silhouettes in the form of murals. The seasonal variations ensure the curing and completion of the lime cycle every year to ensure the durability of Kaavi Kalé over the centuries.

Architectural manifestation

An abundance of laterite in the region led to its extensive usage in the built typologies. The soil was used to create compressed mud blocks and the stone was carved out to create the stone blocks used for walls, vaults, and paving. Lime, also called shell lime, was made from seashells. It was used as a finishing material on surfaces. *Huramunji* or *Thambdi Mathi*, which is rich in iron oxides collected from the laterite quarries, was used as the pigment for Kaavi Kalé.

The availability of clayey soil in the banks of the region's numerous rivers led to the establishment of tile factories that manufactured the famous Mangalore tiles. This changed the roofing techniques and skyline of the coast.

The warm-humid monsoon climate of the region required that air flow and ventilation be optimized in built spaces. This was achieved by creating small openings in the walls at regular intervals. The openings play an essential part in the composition of Kaavi Kalé on architectural surfaces.

Figure 1: Left: Topographic Map of the Indian Subcontinent indicating the states of Goa, Karnataka and Kerala, India (Map: https://www.nationsonline.org/oneworld/map/India-Administrative-map.htm, consulted on 13/05/2020) Right: Map showing Kaavi Kalé sites along the Konkan Coast

Figure 2: Map showing average monsoon arrival dates and prevalent wind directions during India's southwest summer monsoon (Burroughs 1999)

1



2

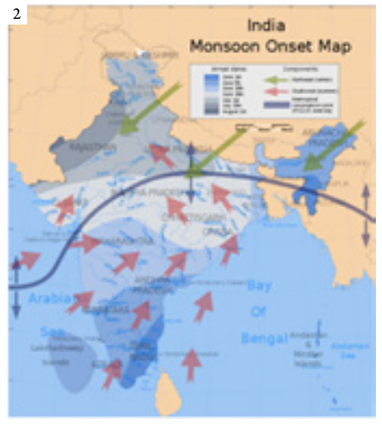




Figure 3: Maruti Temple, Advalpal, Goa

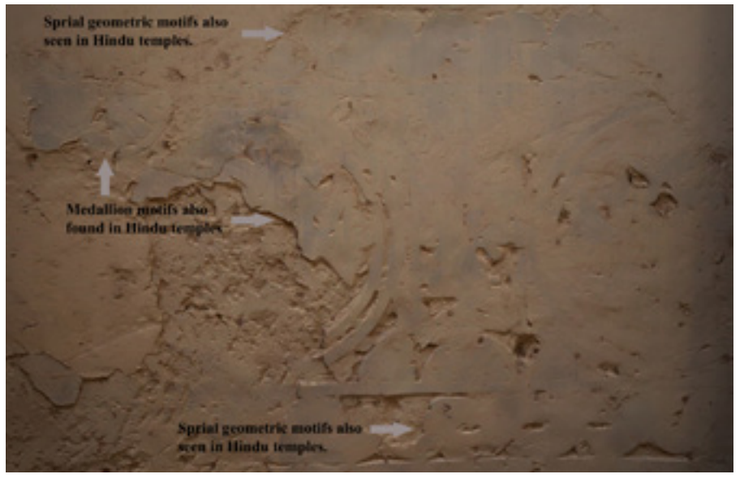


Figure 6: Kaavi Kale motifs found in the chapel of Our Lady of the Mount, Goa

Origins of the art form

It has been difficult to ascertain where Kaavi Kalé originated. The Devanagiri, Kannada and Tigalari alphabets of the scripts found on some of the murals of the oldest temples in the region and the iconography which depicts Goan attire and ornaments have led researchers like Dr. Krishnanand Kamat to believe that it originated in the state of Goa (Kamath 1996). However, researchers like Gritili Mitterwallner state (Kerkar 2014):

> *The graffito technique seen in Goan Hindu temples may have been introduced originally by the Portuguese. It was popular in Italy. The graffito-decorated Hindu temples of Goa form a local idiom which has assimilated foreign elements transforming them harmoniously into a synthesis of unique character. They represent the most important contribution Goa has made to the regional arts of India. This decoration gained such popularity in the course of years that it spread north and south beyond the borders of Goa to wherever laterite stone was available for Hindu Temples.*

Some historians believe Kaavi Kalé was performed in some of the earliest examples of Manueline architecture in Goa - a rich style of architectural ornamentation indigenous to Portugal in the 16th century - as can be seen in the chapel of the Lady of the Mount (commissioned in 1510 and completed in 1519) and the Saint Augustine tower (1602).

Nevertheless, primary visits to these sites with the help of the Archaeological Survey of India have revealed common Kaavi Kalé motifs also found in Hindu temples (Fig. 6). These motifs, symbolizing coastal flora and fauna, have been seen in 12th century CE palm leaf manuscripts found in Moodabidri, Karnataka and timber carvings in domestic and temple architecture. Another ancient motif used in the Archbishop's Palace (built in 1562 – 1619), near Se Cathedral, in Goa, is the *gandaberunda* – a two-headed bird considered to be an avatar of the Hindu god Vishnu (Fig. 4 and 5). This motif has been found in the seals used in the Kadamba dynasty (4th century CE), the Chalukyan dynasty (6th – 12th century CE) and the Hoysala dynasty (10th to 14th century CE). It has also been found on the coins used during the rule of the Vijayanagara Empire (15th century CE) and later during the Kingdom of Mysore, which was initially part of the Vijayanagara Empire. If an art form with such dexterity had to be created for a new style of architecture that was commissioned by foreigners in the region, the presence of local skilled craftsmen would have been absolutely essential.

Another aspect is the actual process by which this art form was executed. Sgraffito commonly involves the use of stone lime instead of shell lime. The application process also differs. In the sgraffito technique the white lime plaster is applied over the colored plaster and it is the etching process that reveals the coloured plaster below. Kaavi Kalé does this in reverse: white lime plaster is applied first and then the *kaavi* layer.

Some historians of local art and architecture further support argument by quoting Tome Pires, a Portuguese apothecary who travelled to the region in the early 16th century. He stated that "they have beautiful temples of their own in this region" (Pires and Rodrigues 1944: 59).

Having presented all the above arguments, it is unfortunate that one cannot identify the exact year in which the Hindu temples were established, as no written records were kept. Moreover, the concept of *jeernoddhaara*, which involves a major renovation every 144 years and minor renovations every 12 years, ensured only the latest dates were recorded. Perhaps scientific dating techniques could help to establish some key dates.

The authors would like to acknowledge that adequate research has not been done in this area and that further studies need to be carried out.



4



5

Figure 4: *Gandaberunda* motif found on the wall surface of the Archbishop's Palace near Se Cathedral at Goa

Figure 5: Dwarapalaka Jaya doorway guardians and pillar designs at Shri Ardhaganapati temple, Banavasi, Karnataka, which is believed to be 600 years old

Figure 7: Mural depicting Karna and Arjuna fight at Mahalasa Narayani Temple, Kumta





Figure 8: Exterior of the Lakshmi Narayan Mahamaya Temple, Ankola, Karnataka



Socio-political events that led to the proliferation of the Kaavi Kalé

The Portuguese-led Goan inquisition in the early 16th century CE led to the migration of a large number of Gowd Saraswath Brahmins (a Hindu community) and Christian converts who were forbidden to follow the cultural practices of the region. This mass exodus led these communities to settle along the coast to the south of Goa, on the Konkan belt stretching from Karwar to Mangaluru, in Karnataka, and the northern parts of Kerala (Kamath 1996). These migrations led to the uprooting of the *kuldevtas*, or family deities, from family temples that were destroyed during the inquisition. These *kuldevtas* had to be installed for worship after the migration. Hence, a multitude of temples were constructed along the Karwar - Mangaluru coastal area. The inquisition was abolished in the year 1812, which saw some of the families migrating back to Goa.

This reverse migration brought back to Goa Kaavi Kalé murals inspired by Dravidian culture, like the Yakshagana dance forms, which is an ancient practice of the Tulunadu culture. Some of the initial temples built outside of Goa after the migrations are Sri Mahalasa Narayani Temple (1565), at Kumta, Sri Ramamandir (mid 16th century CE), at Honnavar, and Sri Lakshmi Narayan Mahamaya Temple (1560), at Ankola (Fig. 8).

Execution of Kaavi Kalé

The execution of this art form involves preparing the material, applying the material, and finally finishing it. Each of these steps are explained in detail in the following sections.

Materials used

Primary Materials:
- Sea shells.
- Water.
- Clean river sand.
- Red laterite mud (*Kaavi/Huramunji* in Kannada and *Tambdi Mathi* in Konkani).

Organic Compounds:
- Jaggery.
- *Ancistrocladus heyneanus*: Sap of liana creeper, called *Nerolé* in Kannada
- *Aegle marmelos* – Juice from the wood-apple fruit, called *Bheladahannu* or *Bilvapatre* in Kannada.
- *Senegalia senegal* - Gum arabic, extracted from the bark of the tree, called *Maravajra* in Kannada.
- *Tamarindus indica* - Powdered seeds of the tamarind tree, called *Hunasebeeja* in Kannada.
- *Aloe Vera mucosa*, called *Lolesara* in Kannada.

Preparing the material

Lime preparation:

Sea shells are collected and thoroughly cleaned[2]. A 2:1 ratio of sea shells and charcoal is mixed in a handmade furnace

Figure 9: Layers of application of lime plaster and Kaavi on a wall surface



Figure 10: Stages of execution of a Kaavi medallion



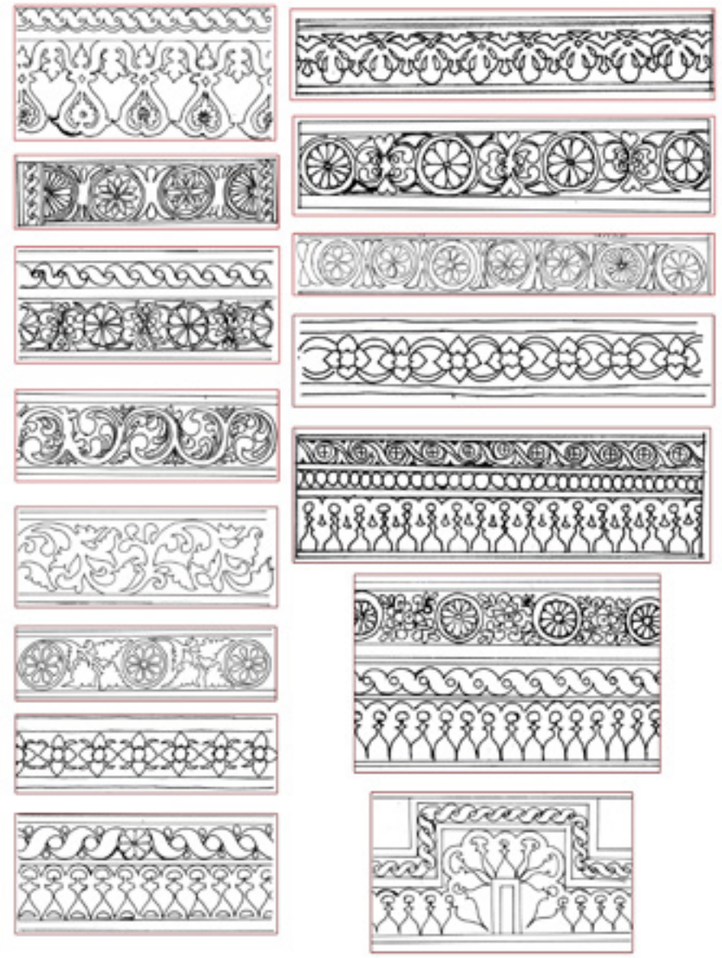


Figure 11: Various patterns found in different temples

and baked overnight[3]. Shell lime is also pure lime with less than 10% impurity. Upon baking, it undergoes a calcination process at a temperature of about 800o C - 1000o C, which involves the release of CO_2 (Carbon Dioxide) to produce CaO (Calcium Oxide). The calcination process reduces the volume of Cao to half that of the initial shell volume. This CaO, which is also called fat lime or lump lime, is highly unstable and continues to absorb CO_2 from the atmosphere if not taken care of and appropriately and stored in an airtight container. Not all of the volume of baked lime from the furnace is used for making the plaster. The bottom layer, closest to the heat, is used for agricultural purposes. The middle layer is the most appropriate for used in plaster. The upper layer, which has received the least amount of heat, is reused in the next batch for making shell lime.

Slaking:

The shell lime, also called *simpisunna* in Kannada, is then mixed with water. This produces an exothermic reaction. Additional water is added to ensure the entire volume is thoroughly mixed. Traditionally large clay pots were used for the process. The slaked lime is left under water in the same pot for at least two weeks with stirring carried out at regular intervals. This forms homogeneous, thixotropic and smooth lime putty.

Preparation of plaster:

The slaked shell lime is first sieved using a cotton handloom cloth to ensure there are no impurities present in the plaster. This process sieves out larger unslaked particles which could hamper the plastering process. In the past jute cloth was also used for the process. However, the use of cotton cloth ensures a fine sieving.

Rough plaster:

A 1:1.5 ratio of slaked lime putty to clean river sand is mixed and allowed to ferment for a period of ten days. At regular



Figure 12: Morjai Temple, Goa, showing Kaavi Kalé on its cornices, pilasters, openings and plinth



Figure 13: Kinnaras (equivalent to Cupid in Hindu mythology) at Ram Mandir, Honavar, Karnataka

intervals, additional water is added to the mix, stirred and beaten using a timber pestle. The aforementioned organic compounds, like fermented jaggery, liana creeper decoction, aloe vera juice, sausage tree fruit liquid (*anekaayi rasa*), wood-apple fruit liquid, gum arabic, and powdered tamarind seed, are added. In some parts of the coastal belt a small amount of fermented honey and brick powder are also used.

Smooth plaster:

A 2:1 ratio of smooth lime putty to clean river sand is mixed and allowed to ferment for a period of ten days. Regular mixing and beating is carried out with a timber pestle. The organic compounds listed above are also added to the mix. Primary site surveys revealed that there was no fixed recipe when it came to the addition of organic compounds. Each artisan had their own recipe, which was handed down to them verbally by their forefathers, who were greatly influenced by the natural resources available in their surroundings.

The *Kaavi* (maroon) plaster:

The final *kaavi* layer of plaster is made in a 4:0.5 ratio of sieved red laterite soil to lime putty which is thoroughly ground and mixed. This paste has a butter-like consistency and is allowed to ferment for a period of two days with thorough mixing at regular intervals. On the day of application, the organic aforementioned compounds are further mixed with the *kaavi* plaster and made ready for use.

Application process

The traditional walls in the region are built using either compressed laterite mud blocks or laterite stone. A layer of rough plaster 20 to 40-millimetres thick is then applied onto the wall surface and flattened using various masonry tools (Fig. 9).

Another layer of plaster, i.e. the smooth plaster, is applied atop the rough plastered surface. This can be done on a wet surface, like the *buon fresco* process, or on a dry surface, like the *a secco* process (Fig. 9).

In the *buon fresco* process, the *kaavi* plaster is applied over the smooth plaster in a layer with the thickness of an eggshell (Fig. 9).

The etching of the wall mural begins immediately following the application of the *kaavi* plaster. This is done to allow for any changes to be made in the mural design process before the layer dries out. Tools used for this process are mainly a timber compass, stencils and various other pointed, handmade tools, named *kanta* (steel bodkins), to aid in the etching process. These tools enable the artisan to etch on the wet *kaavi* surface, thereby revealing the white smooth plaster surface below. This brings out the art work in the positive while the white background remains in the negative (Fig. 10).

Repetitive geometric designs are made using a stencil made of timber. Larger and more complex murals are initially drawn on paper. The lines are perforated with pins and a tracing of this mural is transferred via the perforated holes with dry lime applied onto the work surface (Srikrishna 2015). These murals are usually drawn freehand, without the aid of any drafting tools.

Care is taken to ensure that the *kaavi* plaster is applied only to those surface areas that can be worked on immediately. The artisan cannot apply the *kaavi* layer in advance to work on it later.

The curing of the completed wall surface begins about twelve hours after the etching process has been completed. This continues for a period of four days at intervals of six hours.



Figure 14: Various kinds of circular flower motifs converted into trees by the addition of a trunk

During the primary surveys conducted on-site, an additional step was discovered on the wall surfaces in Goa. After the etching has been carried out on the *kaavi* layer, there is an additional process that involves refilling the etched foreground with smooth lime plaster, thereby ensuring the creation of a *kaavi* mural which is flush with the outer plane. Some examples of this finish are seen in the Our Lady of the Mount, the Se Cathedral and in the remains of the Saint Augustine Tower in Goa.

Finishing

The finishing is performed in two stages.

Flattening and polishing before etching: after the application of the final *kaavi* plaster layer, the surface is polished using rounded flat stones found on the river bed.

Polishing after etching: polishing takes place a day after etching and one round of curing. Coconut husk with coconut oil or rounded flat river stones are used to polish and rub the surface meticulously.

Iconography

Kaavi Kalé is a secular art form that has been produced in both sacred and domestic spaces. It is found on various surfaces, in both the interiors and the exteriors of buildings. In temples it can be seen on the walls and ceiling of the *mukhamantapa*, a kind of porche located in front of the main doorway; the *sukasana*, semi-open verandahs used for seating; the *mahadvara*, the main entrance doorways, the *navranga*, the assembly hall in front of the sanctum sanctorum; and *garba griha*, the sanctum sanctorum.



Figure 15: Marikamba Temple, Sirsi, Karnataka

As mentioned earlier, the warm-humid climate required multiple smaller openings through the façade. The openings were enhanced by providing a *kaavi* detail at the borders. Cornices and plinths were decorated with rows of inverted leaf and spiral patterns (Fig. 11).

Pilasters abutting the walls would be decorated with V-shaped or inverse-V-shaped bands (Fig. 12). Geometric shapes like triangles, squares, hexagons and octagons are used to create mosaics across surfaces (Kamath 1996).

Murals stand apart from other motifs because they are usually found in either niches or platforms. They cover a range of surface areas from about 6 square feet to 36 square feet. Every mural is enclosed within an arch-shaped *prabhaavali*, an ornamental circular or oval ring. They are performed freehand, with a number of *jvālās* (fire flame-like shape). Sometimes there is also a *keertimukham* (face of glory). Above the *keertimukham* there is a lotus bud or lotus flower in full bloom (Fig. 13). The top of the mural may also sometimes include a *mukuta* (crown or headgear of deities), a *kalasa* (pitcher pot, a shape also used as spires atop domes or entrance gateways of temples) or a *gopuram* (monumental entrance tower atop the entrance gateway). Care is taken to cover at least two thirds of the designated surface.

Figure 16: Kaavi medallions on the soffit of Maruti Temple, Pernem, Goa



The regional flora and fauna are an integral part of the murals as well. A group of oval petals is drawn to represent a flower. If a trunk is added to the motif, it symbolizes a tree or a flowering plant (Fig. 14).

The murals of Shaivite (a form of Hinduism where Shiva is considered to be the main deity) and of Vaishnavite (a form of Hinduism where Vishnu is considered to be the principal deity) temples had themes that resonated with their belief systems. The murals vary from place to place and cover the entire gamut of mythological, historical and contemporary themes. In order to create these compositions, the artisans had to know not only the Ramayana and Mahabaratha (the two ancient Indian Sanskrit epics), but also the Puranas (Hindu mythology and traditional folklore) and the Sthala Puranas (local Hindu mythology and local traditional folklore) (Srikrishna 2015).

The murals also depict socio-cultural aspects of the time, showing contemporary attire and weaponry. Historical themes like Vyasa Muni (a sage considered to be the author of the Mahabharata) and Madhvacharya (a Hindu philosopher of the 13th century CE) are depicted in Venkataramana Temple, Siddhaapur, Karnataka; in Bedkani Seetaramachandra Temple, Bilgi, Karnataka; and in Pete Venkatramana Temple in Kundapur, Karnataka. Also found in Marikamaba Temple, Sirsi, Karnataka, are murals with socio-political themes like a Hoysala king fighting a lion or a Vijayanagar king welcoming western travellers to his *durbar*.

Urban areas like Honnavar, Kumta and Sirsi (Fig. 15) produced the most quintessential examples of the art form and it has managed to survive the test of time thanks to the efforts from art historian Dr. Krishnanand Kamat. The artists were always given a rough guideline as to what a mural was to contain, but the ultimate artistic manifestation was always left to the artisans themselves.

Kaavi Kalé in domestic architecture is most commonly found in "business houses" or "guest houses", which were specifically set apart from the main houses. These "guest houses" were used as trading houses just during the day. To impress buyers, these "houses" were set apart from the main house and were richly and artistically embellished (Pandit 2017).

Decline of the art form

Over time, new technology and modern ways of building did not leave room for Kaavi Kalé. Patronage of the art form declined and the expertise of master artisans was not put to use, which then led them to take up other means of livelihood. *Kaavi* murals in domestic architecture were the first to be torn down to make way for new homes with "modern" materials (Kamath 1996). Many temples with beautiful Kaavi Kalé were lost to the concept of *jeernoddhaara* or renovation in the name of God. Of the temples where it still exists, inadequate upkeep (Fig. 17) and incongruent repair techniques (Fig. 18) have led to further loss of the valuable art form. Incongruent renovations have led to the use of enamel paints over Kaavi Kalé to "brighten" the murals (Fig. 19). Some renovations resulted in a layer of plaster being added onto the mural surface and a new mural redrawn by unskilled labourers (Fig. 20). The insensitive interventions mentioned above, the need for new structures and a general lack of awareness ultimately led to the decline of the art form.

Conclusion: Probable Conservation Techniques and Awareness

It is unfortunate that this indigenous art form of the Konkan Coast is today on the verge of extinction. However, it is not totally lost. Upkeep, maintenance, the right conservation strategies, awareness and skill generation can still ensure the survival of this art form for the future generations.

Most renovations that have taken place are reversible and hence the etched *Kaavi* surfaces can be brought back if the surfaces are appropriately and carefully cleaned. Some conservationists suggest the application of an acrylic

Figure 17: Inadequate upkeep at Mahadev Temple Ashwath Katte: masonry built on a square, rectangular or circular shape at the base of a Peepal tree, Amdalli, Karnataka

Figure 18: Incongruent cement renovations made on a temple wall surface, leading to deterioration of the art form at Gorkarn Mutt, Gokarna, Karnataka

Figure 19: Enamel paint being used over Kaavi Kalé at Marikamba Temple, Sirsi, Karnataka

Figure 20: Covering of a Kaavi Kalé with enamel paint and a line drawing being made in its place, Ganpati Mahamayi Bhagvathvada, Asnoti, Karnataka



17



19



18



20

sheet over the mural surface, so as to preserve it from further damage, but this strategy does not hold good in a warm-humid climate. The humidity trapped between the acrylic sheet and the lime surface breeds algal growth and prevents the constant lime cycle process from taking place. Currently certain strategies are also being discussed on how a mural can be saved when an old structure has to be taken down. Strategies are being drawn up for part-by-part removal of a masonry wall to keep the *Kaavi* finishes intact. These discussions are still in their infancy and would need the expertise of a number of people across disciplines in addition to monetary resources. Dr Krishanand Kamat also suggested the digitization of murals in the form of line drawings and photographs, which would also form a database of murals (Kamath 1996).

Another strategy to ensure the future propagation of this art form is raising awareness. To this end, the authors themselves have participated multiple workshops in primary schools, architecture and interior design colleges, as well as with the general public which have been very well received. The resource materials used here are 1 foot x 1 foot plaster of Paris tiles covered with a *kaavi* layer. These squares are cast in advance and handed out to workshop participants who, after a brief introduction, go through an etching exercise to create their own personal murals. Sometimes pre-designed stencils are created to produce historic motifs.

With all the aspects discussed above, we are aware that not everything survives forever; nevertheless, if future generations are made aware of the richness of our traditions and culture, it may perhaps lead towards a more sustainable future.

[1] He writes that he discovered a type of weathered material which was clay, full of cavities and pores, containing large quantities of iron in the form of red and yellow ochre. It was soft when fresh and could be cut easily and when exposed, it became hard and resisted air and water much better than bricks. He used the term *laterite* to designate this material (*laterite* in Latin means "brick stone"). He defined it as "a residual product of weathering, rich in secondary oxides of iron and aluminium or both-nearly devoid of bases and primary silicates and commonly found with quartz and kaolin and developed in tropical or warm temperate climatic regions".

[2] Sea food (clams and oysters) forms the native primary food source for people who reside along the coast line. After usage the shells that are leftover are usually dumped by the roots of coconut trees. These shells that accumulate to form large quantities over a period of time are then collected and cleaned thoroughly for lime preparation.

[3] The process is usually conducted at night because of the CO_2 emissions that take place in addition to the emission of a foul smell which may be harmful and unpleasant for the residents around.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Buchanan, Francis. 1807. *A journey From Madras through the Countries of Mysore, Canara and Malabar*. London: Black, Parry and Kingsbury.

Burroughs, William 1999. *The Climate Revealed*. Cambridge: Cambridge University Press

Kamat, Krishnanand. 1993. *Kaavi Kale*. Bangalore, Karnataka Lalithkala Academy.

Kamath, Krishnanand. 1996. Kavi Art of Coastal Karnataka. In Devaraj, D.V.; and Patil, Channabasappa S. (eds.). *Art and Architecture of Karnataka*. Mysore, Karnataka: Department of Archaeology and Museums, http://www.kamat.com/database/articles/kaviart.htm (consulted on 01/06/2020).

Kerkar, Rajendra. 2014. Renovation: Kaavi Art's Vital Enemy, *The Times of India*, November 6, https://timesofindia.indiatimes.com/city/goa: https://timesofindia.indiatimes.com/city/goa/RENOVATION-Kaavi-arts-vital-enemy/articleshow/45051435.cms/ (consulted on 09/09/2020).

Pandit, Heta. (2017). Collective Memory: The forgotten art of kaavi from Goa, India. In Barbieri, José; and Sousa, Filomena (eds.). *Memoriamedia Review*, 2. Lisboa: Memória Imaterial CRL, http://memoriamedia.net/pdfarticles/EN_MEMORIAMEDIA_REVIEW_Kaavi.pdf (consulted on 02/09/2020).

Pires, Tome; and Rodrigues, Francisco. 1944. *The Suma Oriental of Tome Pires & The Book of Francisco Rodrigues (1512-1515)*. London: The University Press, Glasgow.

Ramaswamy, C.; and Pareek, R. S. 1978. The southwest monsoon over India and its teleconnections with the middle and upper tropospheric flow patterns over the Southern Hemisphere. *Tellus*: 126-135. https://doi.org/10.3402/tellusa.v30i2.10325 / (consulted on 02/09/2020)

Srikrishna, Purnima. 2015. Kavi Kale: The Beautiful Art of Goa and Coastal Karnataka. In Joshi, Nilakanth Purushottam; and Giri, Kamal (eds.). *Jnana Pravaha - Research Journal XVIII*: 161-178. Varanasi: Jnana-Pravaha - Centre for Cultural Studies & Research.

Widdowson, Mike. 2009. Evolution of Laterite in Goa. In Mascarenhas, Antonio; and Kalavampara, Glenn (eds.). *Natural Resources of Goa: A Geological Perspective*, 35-68. Miramar, Goa: Geological Society of Goa, https://www.researchgate.net/publication/274391057_Natural_Resources_of_Goa_A_Geological_Perspective (consulted on 30/08/2020).

Biographies | Biografías | Biografias

Janardhan Rao Havanje

He is an independent artist and is currently pursuing his PhD on Kaavi Mural Art at Manipal University, Udupi, Karnataka. His decade long research has led him to visit over 6,000 temples along the West Coast of India in pursuit of finding remains of Kaavi Art. He has been invited as an artist and a reference person on the subject for over a hundred workshops. He has worked on the renovation of multiple mud sculptures in historic temples across Dakshina Kannada and the Udupi District. Janardhan's Fish Sculpture on the sands of Malpe Beach, in the Udupi District, on World Environment Day 2018 won him numerous accolades worldwide.

Caroline D'Souza

She is a Conservation Architect, graduated from the School of Planning and Architecture (SPA) of New Delhi, and an Assistant Professor at the Department of Architecture at Srinivas Institute of Technology, in Mangaluru. Her research interests lie in the trading networks and cross cultural influences along the West Coast of India, the Cultural Landscape of Tulunadu, and the evolution patterns of heterogeneous port towns of the Indian Subcontinent. Her mentorship has won her department multiple heritage documentation awards. Caroline also volunteers with the Indian National Trust for Art and Cultural Heritage (INTACH), Mangaluru Chapter and has curated exhibitions and workshops to bring about awareness of the heritage in her city.

José Manuel López Osorio, Javier Lara García, Sara Peñalver Martín

Water and architecture in the Alpujarra region of Granada (Spain): An approach to the hydraulic systems of fountains and washing places of the region

Agua y arquitectura en la Alpujarra de Granada (España): Una aproximación a los conjuntos hidráulicos de las fuentes y los lavaderos de la comarca

Água e arquitectura na Alpujarra de Granada (Espanha): Uma aproximação aos conjuntos hidráulicos das fontes e lavadouros da região

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Traditional construction, Heritage, Vernacular architecture, Identity, Gender

Construcción tradicional, Patrimonio, Arquitectura vernácula, Identidad, Género

Construção tradicional, Património, Arquitectura vernácula, Identidade, Género

Abstract | Resumen | Resumo

Architecture and urban planning in the Alpujarra has a powerful regional character that took shape in the Muslim times of Andalusia, and some of the features that formed it have been preserved to this day. Fountains and washing places, for example, are among the most typical architectural elements in the town cores of an area whose landscape is strongly determined by the harnessing of water coming from the southern slopes of the Sierra Nevada range. A complex network of ditches irrigates farming terraces while structuring and giving its character to the territory, while fountains, troughs, washing places, and pools offer public services and help configure the urban scheme. This article studies hydraulic structures of the Granada side of the Alpujarra region, examining their location in the urban fabric, the water circuits they operate on, and the morphology of their elements. It also addresses their heritage value and their role in local identity as perceived by its inhabitants.

La arquitectura y el urbanismo de la Alpujarra presentan un fuerte carácter comarcal que fue definido en época andalusí y que todavía conserva parte de los elementos que lo conforman. Entre ellos, las fuentes y lavaderos constituyen uno de los conjuntos arquitectónicos más característicos de los núcleos de población de una región cuyo paisaje está fuertemente determinado por el aprovechamiento del agua de la vertiente sur de Sierra Nevada. Una compleja red de acequias permite regar los bancales de cultivo, que estructuran y cualifican este territorio, mientras que las fuentes, abrevaderos, lavaderos y albercas ofrecen servicios públicos y articulan el trazado urbano. En esta investigación se realiza una aproximación a los conjuntos hidráulicos de la comarca de la Alpujarra granadina, para lo que se estudian su localización urbana, su circuito de agua y la morfología de sus elementos. Así mismo, se pone el foco en su valores patrimoniales y en su relevancia para los sentimientos identitarios de la población local.

A arquitectura e o urbanismo da Alpujarra apresentam uma característica regional forte, marcada pela época muçulmana na Andaluzia, e que ainda conserva parte dos elementos que o conformam. Entre essas características, as fontes e lavadouros constituem um dos conjuntos arquitectónicos mais característicos dos núcleos de população de uma região cuja paisagem está fortemente determinada pelo aproveitamento da água da vertente sul de Serra Nevada. Por um lado, uma rede complexa de acéquias permite regar os terrenos de cultivo que estruturam e qualificam este território; e pelo outro as fontes, bebedouros para gado, lavadouros e as albercas que oferecem serviços públicos e articulam o traçado urbano. Nesta investigação realizar-se-á uma aproximação aos conjuntos hidráulicos da região de La Alpujarra Granadina. Estudar-se-á a sua localização urbana, o seu circuito de água e a morfologia dos seus elementos. De igual modo, destacam-se os seus valores patrimoniais e a sua relevância para os sentimentos identitários da população local.

Introducción a la comarca de la Alpujarra: aproximación histórica y territorial

La comarca de la Alpujarra se extiende por las provincias de Granada y Almería y ocupa un amplio territorio con una importante unidad geográfica, histórica y cultural. Aunque tuvo presencia romana, gozó de un fuerte desarrollo tanto en época andalusí como durante el periodo castellano, sobre todo hasta la expulsión de los moriscos. Durante los primeros siglos de la presencia islámica (X-XIII), la comarca se organizaba en divisiones territoriales formadas por varias alquerías bajo la protección de un *hisn* o estructura fortificada. Posteriormente, ya en el periodo nazarí (XIV-XV) se delimitaron las *tahás* (Cressier 1992), unidades de organización territorial cuyas trazas se conservan en nuestros días.

La Alpujarra presenta un paisaje fuertemente antropizado, con pequeños núcleos habitados y bancales para el cultivo (Fig. 1). Está formado por diferentes pisos bioclimáticos y cuenta con numerosos cursos de agua subterráneos y una red de arroyos y acequias que transportan y aprovechan el agua del deshielo de las cumbres de Sierra Nevada. Esta estructura hidráulica fue conocida y desarrollada por la población andalusí y permitía no sólo el cultivo de los bancales, sino la creación de un territorio con una importante masa vegetal en un entorno natural de clima árido o semiárido (López-Osorio y Peñalver Martín 2020).



Figura 1: Bubión, Barranco de Poqueira, Alpujarra de Granada

Objetivos y metodología

Esta investigación utiliza parámetros de análisis de los conjuntos hidráulicos existentes en la Alpujarra Granadina a escala territorial, urbana y arquitectónica, y parte de la definición del circuito de distribución del agua, con el objetivo de establecer una clasificación de los tipos existentes en el área de estudio. Asimismo, y con la intención de reforzar este objetivo, se aporta una definición general de los diferentes elementos que conforman el sistema: la fuente, el abrevadero, el lavadero y la alberca. La investigación pretende, además, identificar los valores patrimoniales de estos conjuntos en su sentido más amplio, y su análisis se realiza desde la perspectiva del paisaje cultural del que forman parte. El objetivo final es sentar las bases para la realización de un inventario o catálogo de los conjuntos hidráulicos de las fuentes y los lavaderos de la comarca de la Alpujarra, atendiendo a diferentes escalas de trabajo.

La metodología adoptada parte de la revisión crítica de la bibliografía existente, así como de la información oral recogida durante los trabajos de campo y del análisis físico de los conjuntos realizado *in situ*. Asimismo, se han elaborado planimetrías y esquemas del circuito del agua, partiendo de la documentación previa consultada[1]. Toda la información ha sido procesada desde un enfoque metodológico integral que pretende analizar cada uno de los elementos del sistema como parte de un conjunto interrelacionado, no sólo en sus aspectos físicos o materiales, sino también pen sus valores etnológicos e inmateriales.

Estado de la cuestión

Los sistemas hidráulicos en la Alpujarra y su relación con los asentamientos urbanos y el territorio han sido objeto de numerosos estudios, que incluyen las técnicas de regadío y de careo de las acequias (Martos Rosillo *et al.* 2018), el análisis del poblamiento y la estructura territorial (Cressier 1992), la relación entre la historia, la arqueología y el paisaje (Trillo San José 1992), y el análisis del urbanismo y la arquitectura tradicional desde el punto de vista de su caracterización y su conservación (García de los Reyes 2006). Asimismo, encontramos trabajos que abordan la cuestión desde la perspectiva del patrimonio cultural (Jiménez Castillo *et al.* 2014) o desde el estudio del patrimonio monumental, arqueológico y etnológico (Sánchez Hita 2007). En esta última publicación, su autor presenta una detallada y bien documentada investigación donde trata la cuestión del agua y su patrimonio vinculado, describiendo la cadena hidráulica en la que se integran los diferentes elementos del sistema: fuentes, abrevaderos, lavaderos y balsas urbanas, y cómo éstos han generado conjuntos hidráulicos al servicio de una comunidad rural.

La temática específica de los lavaderos públicos ha sido abordada en otros contextos, algunos tan cercanos como el de la ciudad de Granada (Quesada Morales 2017) y otros más alejados geográficamente. Éste es el caso de tesis doctorales (Cantero Fernández 2015), de caracterizaciones formales y constructivas (Ruiz Bedia *et al.* 2001), o de catálogos y descripciones generales (Cueli Canto 2014 y 2016; Rose-Alcorta y Aguilar 2015). Asimismo, se han

Figura 2: Caños de la Fuente Escarda de Capilerilla, La Tahá



analizado los lavaderos desde su aportación a la identidad local y con enfoque de género (Gallego Muñoz 2011; Barberá Pastor y Pardo Marín 2018). No obstante, no existe un estudio monográfico que haya tratado en extensión las particularidades de las fuentes y los lavaderos de la comarca de la Alpujarra.

Por otro lado, hace ya tres décadas que la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía puso en marcha la redacción de un inventario y un estudio previo de fuentes-lavadero y su entorno (1988 y 1991), que culminó con la rehabilitación de doce conjuntos que se llevó a cabo en dos fases de intervención (1993 y 2001)[2]. En los últimos años se han seguido realizando actuaciones de conservación y mantenimiento en distintas fuentes y lavaderos de la comarca promovidas por las administraciones locales, provinciales y autonómicas. Finalmente, destaca el trabajo de catalogación de manantiales y fuentes de Andalucía que, en algunos casos, incluye también la descripción de los lavaderos. Este proyecto ha sido desarrollado mediante la colaboración de varias instituciones públicas y ha dado lugar a una extensa base de datos, apoyándose en la consulta y la participación de la ciudadanía[3].

Figura 3: Fuente Escarda de Capilerilla, La Tahá; 3a Detalle de muro con alero o "beril"; 3b Edificio del lavadero con cubierta de "launa"; 3c Alberca de tierra y muro de mampostería en la salida del agua







El agua como elemento generador del sistema hidráulico

El agua constituye el elemento esencial para el desarrollo de los asentamientos humanos, no sólo para el cultivo, sino también para otras funciones sociales. En el sistema tradicional el agua era suministrada por acequias que la conducían desde arroyos cercanos o, en el caso de las fuentes destinadas al abastecimiento humano, de manantiales naturales o surgencias creadas por el hombre mediante la construcción de galerías de captación de aguas subterráneas. Estas galerías, normalmente denominadas minas de agua, se excavan en la roca o en el terreno y se construyen mediante una pequeña bóveda de mampostería en seco para que filtre las corrientes, disponiendo un fondo acanalado con ligera pendiente que recoge el agua y la dirige hasta un enclave determinado. Los caudales varían según la estación, el régimen pluviométrico anual y la localización de la fuente. En muchos casos, el agua procede del deshielo de Sierra Nevada, ya que su capa impermeable de micaesquistos permite la escorrentía subsuperficial y, con ello, genera una gran abundancia de cursos de agua, veneros y manantiales situados a media ladera.

La regulación del uso del agua rige el orden de los diferentes elementos que conforman el sistema. En primer lugar, cuando se utiliza para el consumo humano, el agua llega a la fuente directamente desde el propio manantial o a través de la mina, nunca desde un canal al descubierto, de







Figura 4: Fuente-lavadero del Barrio Alto de Trevélez 4a Detalle del machón de mampostería con alero o "beril" 4b Vista interior del pilar de la fuente-abrevadero y de las tres pilas del lavadero 4b "Tinao" que cubre el conjunto.

manera que se minimice su posible contaminación. El agua se vierte mediante caños a un pilar (Fig. 2), receptáculo de forma rectangular donde se almacena y que también puede ser utilizado como abrevadero. Los caños tenían función de facilitar el llenado de los cántaros de un asa o de las cántaras de dos asas que, frecuentemente, transportaban las mujeres (Sánchez Hita 2007: 190). Posteriormente, el agua pasa al lavadero, evitándose el conflicto que supondría que el lavado se realizase en el mismo pilar del que beben los animales (Sarasúa 2003: 60). Finalmente, el agua sobrante es dirigida a una acequia o almacenada en una alberca para ser utilizada en el riego de las parcelas de cultivo, ya sea de los huertos urbanos, frecuentes en la comarca, o de los terrenos situados fuera de la población.

El circuito del agua incorpora otros elementos necesarios para su funcionamiento, como acequias, atarjeas, partidores y registros, que permiten controlar y distribuir los derechos del agua a particulares o comunidades de regantes. El sistema configura un modelo de tecnología hidráulica que nos muestra un aprovechamiento integral de este recurso en este medio natural.

Los elementos construidos: fuente, abrevadero, lavadero y alberca

Todos los elementos del conjunto hidráulico presentan un cierto grado de elaboración y utilizan, en la mayor parte de los casos, materiales locales y técnicas tradicionales de construcción. La intervención arquitectónica no hace más que completar este ecosistema antrópico y utiliza materiales primarios extraídos directamente del entorno y con una elaboración mínima. La "launa"[4] es una tierra que posee propiedades impermeables, por lo que se utiliza en las cubiertas planas de los edificios. Se trata de una arcilla magnesiana de origen metamórfico que al actuar con el agua crea una pasta impermeable (López-Osorio y Abadía Molina 1998: 272). Los muros se construyen con mampostería y se rematan con "beriles"[5] de pizarra (Figs. 3 y 4). Este material, en forma de grandes losas, se usa también como tabla de lavar en las pilas de algunos lavaderos.

No obstante, el paso del tiempo y las adaptaciones a nuevas formas de uso han producido importantes transformaciones y se han incorporado nuevos materiales que no hacen más que sustituir los elementos tradicionales por otros que cumplen las mismas funciones (Espinar Moreno y López-Osorio 2000: 2). En el caso de los lavaderos, en la segunda mitad del siglo XX aparecen forjados de viguetas de



Figura 5: 5a Fuente, abrevadero y lavadero de la Plaza del Lavadero de Ferreirola; 5b Fuente Hondera de Capileira; 5c Fuente Escarda de Capilerilla (Antonio Luis Espinar Moreno)

hormigón y bovedillas en sustitución de los tradicionales techos de madera. Asimismo, se generaliza la instalación de pilas prefabricadas que sustituyen a los pilones y pilas tradicionales. A pesar de estas transformaciones, siempre ha permanecido invariable el circuito del agua y la conexión de los diferentes elementos que lo componen.

Las fuentes se adosan habitualmente a los balates o muros de mampostería que conforman los desniveles de las calles y plazoletas. Existen distintos tipos según la existencia o no de un frente construido de donde salen los caños, así como de su grado de elaboración formal y del material con el que se construye el pilar (Fig. 5). Un caso especialmente característico es la Fuente de los Seis Caños de Almegíjar (Fig. 6). Está construida con un frente de ladrillo rematado con frontón que data de 1847 y presenta una pieza muy elaborada que está relacionada, sin duda, con algún programa de dotación de servicios públicos a poblaciones rurales.

Otro elemento del sistema, aunque menos frecuente, es el abrevadero. En la mayor parte de los casos, los pilares de las fuentes desempeñan una doble función y se utilizan también para dar de beber al ganado. Sin embargo, la

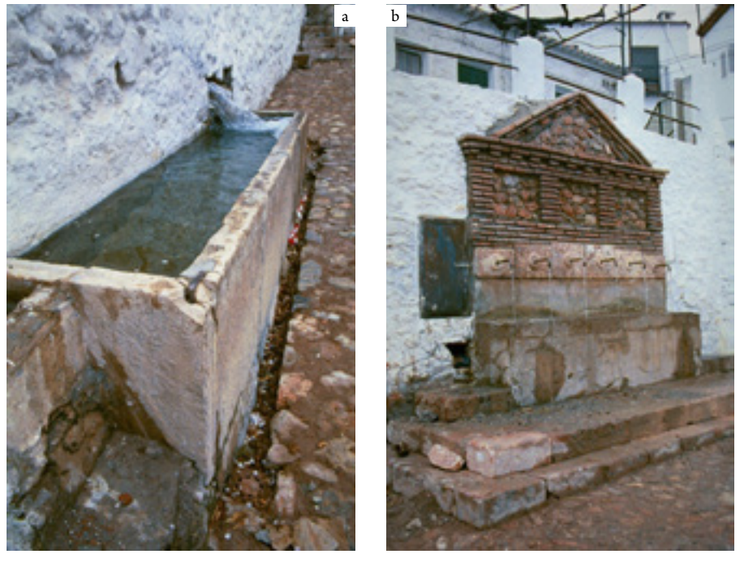


Figura 6: 6a Abrevadero de la Fuente de los Seis Caños de Almegíjar; 6b Pilar y frente de ladrillo



Figura 7: 7a Fuente Alegre de Válor; 7b Fuente Bajona de Válor y pilón del lavadero; 7c Lavadero de la Fuente Alta de Mairena, Nevada (Antonio Luis Espinar Moreno)

propia forma del pilar de estas fuentes-abrevadero dificulta el llenado de los cántaros —especialmente en los casos que están elevados— por lo que en ocasiones aparece un segundo pilar que se usa sólo como abrevadero y que puede situarse junto al primero o separado de éste. La existencia de una pieza independiente permite que el diseño de la fuente pueda adaptarse mejor a su uso específico, tal y como puede verse en la ya mencionada Fuente de Almegíjar (Fig. 6) y en la Fuente Churriana de Pórtugos, donde los pilares presentan cantareras que facilitan el apoyo de los cántaros.

Desde el punto de vista arquitectónico el elemento más complejo es el lavadero, no sólo por el desarrollo espacial y funcional de la pieza, sino por su importancia como espacio de relación social, tal y como se desarrollará más adelante (Fig. 7). Los niveles de evolución de las pilas de lavar son distintos en los casos estudiados. En los modelos más antiguos se existe un pilón central por el que circula o se almacena el agua (Fig. 8). Un ejemplo de este tipo, pero algo más formalizado, es el lavadero de la Fuente del Cuartel, en Murtas, que data del siglo XVIII.

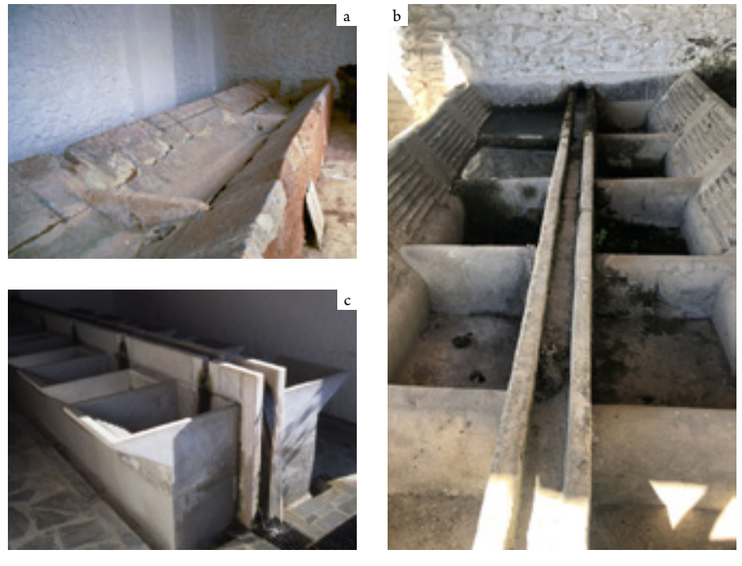


Figura 8: 8a Pilón del lavadero de la Fuente de los Seis Caños de Almegíjar; 8b Pilas individuales del lavadero de la Fuente del Caserón de Pitres; 7c Pilas prefabricadas en el lavadero de Fuente Hondera de Capileira

Una evolución del tipo descrito se da cuando en el encuentro de las tablas corridas del pilón con el canal central aparecen unas tabicas de piedra o mortero con orificios para realizar el desagüe a otro canal situado bajo el primero. Este sistema de doble circulación supone, sin duda, una importante evolución. Éste es el caso de los lavaderos de la Fuente Alta de Mairena (Nevada) y de Fuente Bajona, en Válor (Fig. 7). En el siguiente tipo, la tabla corrida se compartimenta definitivamente y se crean pilas independientes construidas con ladrillo. Finalmente, el último nivel de la evolución supone la sustitución de los sistemas descritos anteriormente por pilas prefabricadas de mortero. Un ejemplo de este tipo de lavadero es el de Fuente Hondera, en Capileira (Fig. 8).

Las fuentes han cumplido la función de abastecer de agua a la población de la comarca hasta la segunda mitad del siglo XX, cuando se instalaron los primeros depósitos y las redes urbanas de abastecimiento. Nuestra investigación se centra en las fuentes que se sitúan en los núcleos urbanos o vinculados a éstos, y en aquellos casos en los que forman parte de conjuntos hidráulicos con lavaderos públicos. Se excluyen, por tanto, todas aquellas fuentes situadas en el interior o el exterior de los pueblos que sólo se utilicen para el consumo humano o como abrevadero para el ganado, así como las fuentes exentas o de carácter singular que normalmente se localizan en la plaza principal.

La última pieza del sistema hidráulico es el estanque de regadío que, en el sector occidental de la Alpujarra, se conoce con el nombre de alberca[6]. Este elemento y las acequias asociadas a él manifiestan especialmente el carácter cíclico del agua, ya que permiten almacenarla y conducirla a los bancales de cultivo, donde retorna al subsuelo y recarga los acuíferos que suministran el recurso, de nuevo, a los manantiales y veneros.

Las albercas de la Alpujarra tienen su origen en el periodo andalusí y muchas de ellas se conservan en uso. Cabe destacar la alberca medieval de Timar, cuya referencia ya aparece en el *Libro de Apeos de Cástaras y Nieles* (1574). Las albercas, en su tipo más esencial, se construyen excavando el terreno con forma cóncava, conformando los muros con los propios taludes y reduciendo los elementos de mampostería a los que conforman la salida del agua o "piquera", que se cerraba mediante un rollizo vertical de madera (Sánchez Hita 2007: 60). La alberca recibe el agua mediante una acequia o conducción que, en algunos casos, se controla mediante un pequeño partidor, tal y como ocurre en la Fuente Escarda de Capilerilla (La Tahá), donde se conserva aún el canal de mampostería que llega hasta ella (Fig. 3). Otras veces, el almacenamiento del agua se realiza mediante la creación de una pequeña presa en el barranco o el curso de agua junto al que se sitúa el conjunto. Éste es el caso de la Fuente Churriana en Pórtugos, donde el muro de la presa conforma, además, la plaza donde se localiza el conjunto hidráulico.

En los ejemplos más elaborados, las albercas son de obra y presentan planta rectangular, como en la Fuente del Cuartel, en Murtas, que es utilizada también como lavadero, al disponer tablas corridas con acanaladuras de mortero sobre los muros perimetrales. Un conjunto hidráulico especialmente singular lo encontramos en el despoblado de Jolúcar, situado en el municipio de Gualchos-Castell de Ferro, donde se conserva una alberca-lavadero con pilas corridas en sus cuatro frentes y un estanque de forma ovalada. En el conjunto existe, además, una fuente clasicista esculpida o embutida en la roca (Sánchez Hita 2007: 194). Otro ejemplo característico situado en el mismo municipio es el Lavadero y Alberca de la Mina. La balsa posee unas dimensiones considerables y conserva, además, un partidor original de planta rectangular y tallado en piedra caliza (Sánchez Hita 2007: 279).

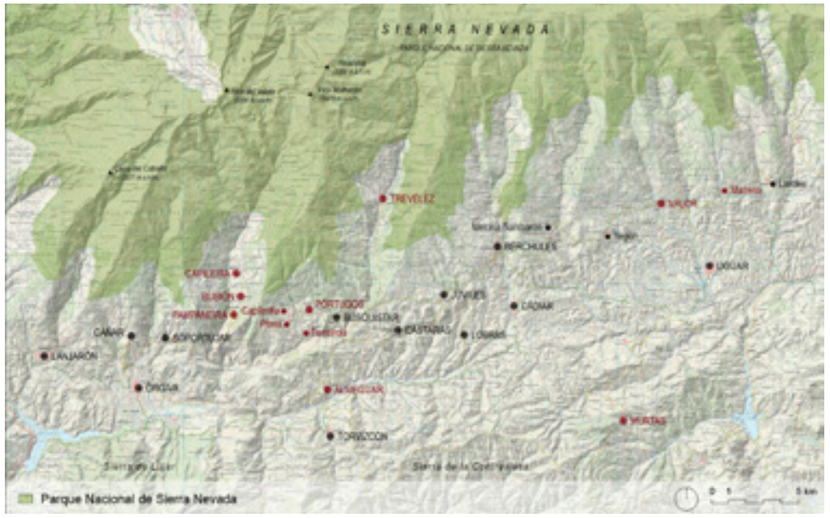


Figura 9: Alpujarra de Granada. En rojo se indican las poblaciones donde se localizan los conjuntos hidráulicos analizados (Elaboración de los autores sobre base cartográfica del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000, MTN50)

El urbanismo de la Alpujarra y la localización de las fuentes y lavaderos

La configuración de los pueblos de la Alpujarra está fuertemente condicionada por las particularidades topográficas y los asentamientos están conformados por manzanas compactas formadas por agrupaciones de viviendas que no disponen de patios interiores. La fuerte pendiente de la ladera, sobre todo en la Alpujarra Alta, condiciona el trazado de las calles que suelen desarrollarse paralelas entre sí, con cruces y conexiones que generan espacios urbanos singulares y donde los accesos a los servicios se concentran para reducir los recorridos urbanos.

Las fuentes constituían, en este trazado, un elemento articulador del espacio habitado ya que eran necesarias



Figura 10: Conjunto hidráulico Tipo 1 (una pieza: fuente-abrevadero-lavadero): Lavadero del Barrio Alto de Trevélez

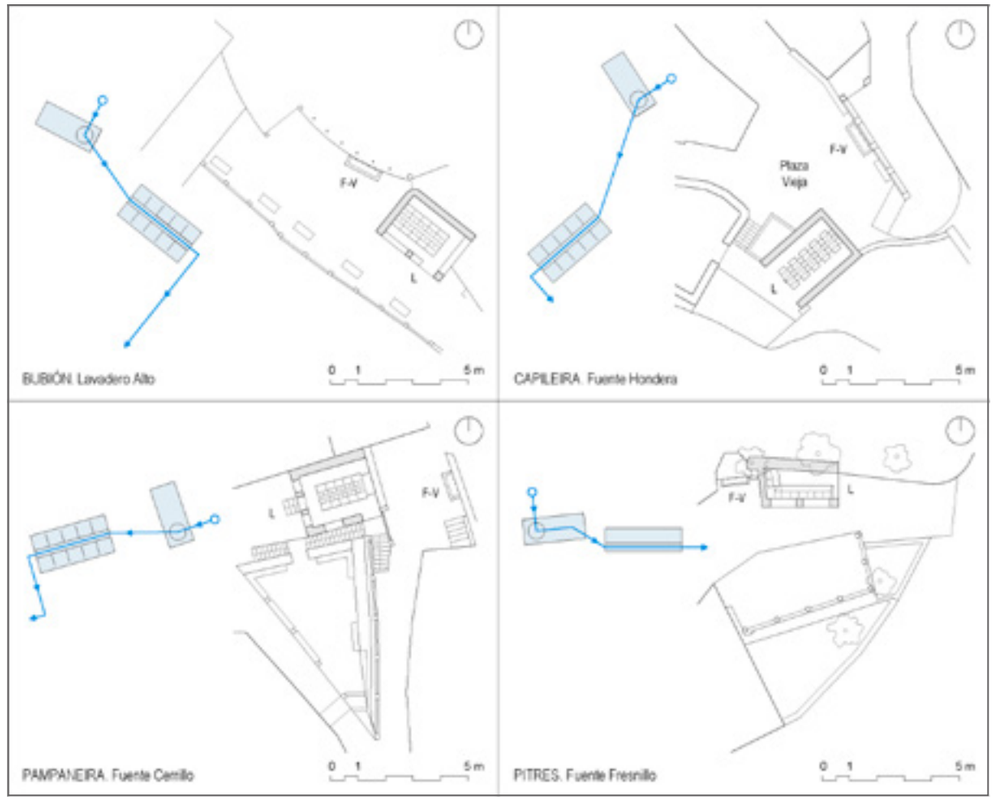


Figura 11: Conjuntos hidráulicos Tipo 2a (dos piezas: fuente-abrevadero/lavadero): Lavadero Alto de Bubión; Fuente Cerrillo de Pampaneira; Fuente Hondera de Capileira; y Fuente Fresnillo de Pitres, La Tahá

para el consumo humano y para el cuidado de los animales (Cifuentes Vélez *et al.* 1999: 131), por lo que debían situarse próximas a las viviendas y relacionarse con las mismas por una calle no muy empinada (García de los Reyes 2006: 28). En Trevélez —uno de los municipios más altos de la Península Ibérica— la población ocupa una ladera de pronunciada pendiente y se organiza en tres barrios: bajo, medio y alto. En este contexto, la topografía ha contribuido a que existan cinco conjuntos hidráulicos: Fuente Colón, Fuente de la Placetilla, Fuente de Arriba, Fuente de la Cuesta y Fuente-Lavadero del Barrio Alto (Fig. 4).

En ocasiones, estos conjuntos se localizan en calles y espacios públicos de cierto rango urbano, como el Lavadero de la Plaza de Ferreirola (La Tahá), que se sitúa junto a la Plaza de la Iglesia (Figs. 5 y 12); el conjunto de Fuente Hondera, en la Plaza Vieja de Capileira (Fig. 11); o el de Fuente Churriana, en Pórtugos (Fig. 17), que conforma el entorno de una plaza. Otras veces, el espacio vinculado al lavadero genera un importante hito urbano, como en Fuente Cerrillo de Pampaneira (Fig. 11). También es frecuente que los conjuntos se localicen en los límites del pueblo, ya sea en su parte superior, como el caso de la Fuente-Lavadero del Barrio Alto en Trevélez (Figs. 4 y 10), o en sus bordes inferiores, como el referido de Capileira (Fig. 11), el de la Fuente del Cuartel en Murtas (Fig. 14), y el de Fuente Alegre-Fuente Bajona, en Válor (Fig. 16), que posee tres albercas para el riego. Finalmente, resulta singular el conjunto de Fuente Escarda de Capilerilla (La Tahá) (Figs. 3 y 13), que se localiza fuera de los límites difusos de una pequeña aldea que presenta varias agrupaciones de viviendas con importantes espacios abiertos con huertos de cultivo.

Clasificación de los conjuntos hidráulicos

El número y disposición de los elementos que conforman el sistema es variable y no siempre aparecen todos ellos en el conjunto hidráulico. En la documentación gráfica que se adjunta se presenta la planimetría de los trece conjuntos analizados, situados en la Alpujarra Alta y la Tahá (Pampaneira, Bubión, Capileira, Pórtugos, Pitres [2], Capilerilla, Ferreirola, Trevélez, Válor y Mairena), la Alpujarra Media (Almegíjar) y la Contraviesa (Murtas) (Fig. 9). En todos los casos se aporta un levantamiento de la planta del conjunto, todas orientadas al norte y a la misma escala, lo que permite realizar un estudio comparado del tamaño, orientación y soleamiento de cada una de las piezas. La documentación incorpora, además, un esquema de los recorridos del agua.

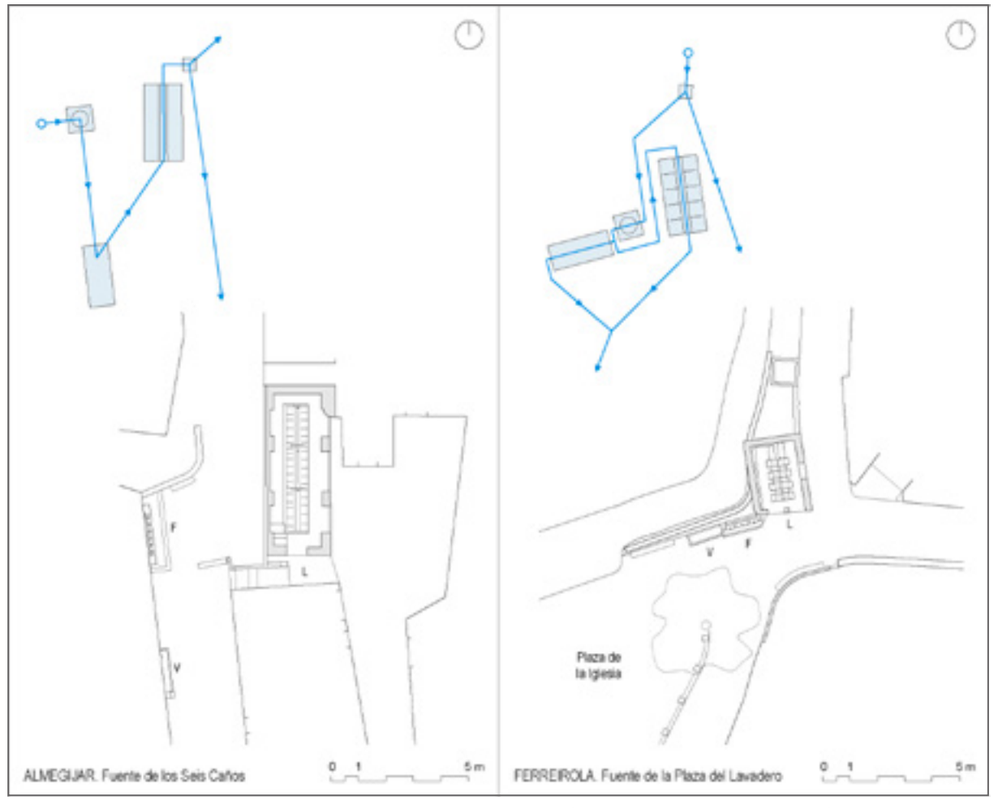


Figura 12: Conjuntos hidráulicos Tipo 2b (tres piezas: fuente/abrevadero/lavadero): Fuente de los Seis Caños de Almegíjar; y Fuente de la Plaza del Lavadero

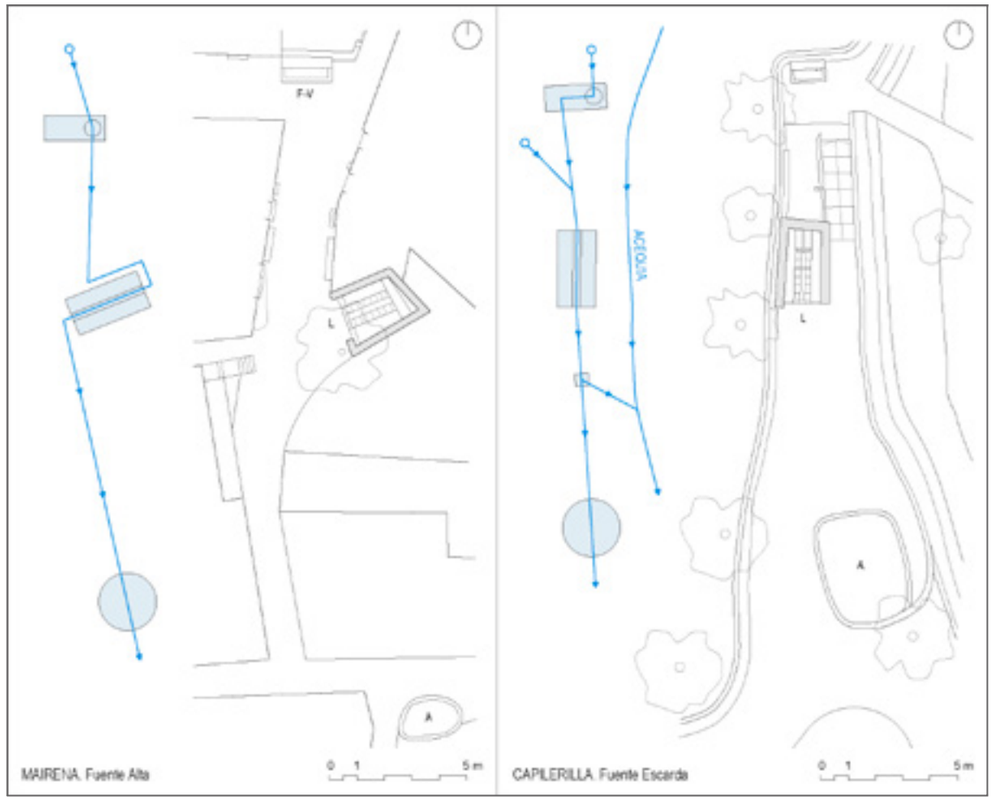


Figura 13: Conjuntos hidráulicos Tipo 3 (3 Piezas: fuente-abrevadero/lavadero/alberca). Fuente Alta de Mairena; y Fuente Escarda de Capilerilla

Se han definido cinco tipologías en función del número de piezas arquitectónicas y de la combinación de elementos que los componen. La Fuente-Lavadero del Barrio Alto de Trevélez representa el modelo más sencillo (Fig. 10: Tipo 1), en el que un "tinao"[7] alberga una única pieza arquitectónica que recoge la fuente y el abrevadero —que comparten un único pilar— y las tres pilas del lavadero. La pieza se localiza en la parte más alta del pueblo, junto al barranco del Barrio Alto y frente a un pequeño puente que permite el acceso.

El segundo de los tipos representa el conjunto básico más característico (Fig. 11: Tipo 2a), que estaría formado por dos piezas arquitectónicas: la fuente-abrevadero y el lavadero. El pilar de la fuente cumple esa doble función y existe un lavadero independiente que normalmente está cubierto. Éste es el caso de los conjuntos del Lavadero Alto de Bubión, de Fuente Hondera en Capileira, de Fuente Cerrillo en Pampaneira —todos ellos situados en el Barranco de Poqueira—, y de Fuente Fresnillo en Pitres (La Tahá).

Una variante de este modelo básico se presenta cuando el abrevadero dispone de un pilar independiente, apareciendo tres piezas construidas (Fig. 12: Tipo 2b), como en el conjunto de la Fuente de la Plaza de Ferreirola (La Tahá) o de la Fuente de los Seis Caños de Almegíjar.

El tercer tipo es el más abundante e integra todas las funciones y elementos, ya que incorpora también una alberca para las labores de regadío. Este modelo dispone, normalmente, de una primera pieza que conjuga los usos de fuente-abrevadero, así como de un lavadero y de la referida alberca, por lo que el conjunto presenta, como en el tipo anterior, tres piezas construidas (Figs. 13, 14, 15 y 16: Tipo 3). Éste es el caso de Fuente Escarda en Capilerilla (La Tahá), Fuente del Cuartel en Murtas, Fuente del Caserón en Pitres (La Tahá) y Fuente Alegre-Fuente Bajona en Válor.

Finalmente, el último tipo incorpora cuatro piezas independientes (Fig. 17: Tipo 4), ya que aparece un pilar independiente para el abrevadero. Este es el caso del conjunto hidráulico de la Fuente Churriana, en Pórtugos.



Figura 14: Conjunto hidráulico Tipo 3 (tres piezas: fuente-abrevadero/lavadero/alberca): Fuente del Cuartel de Murtas

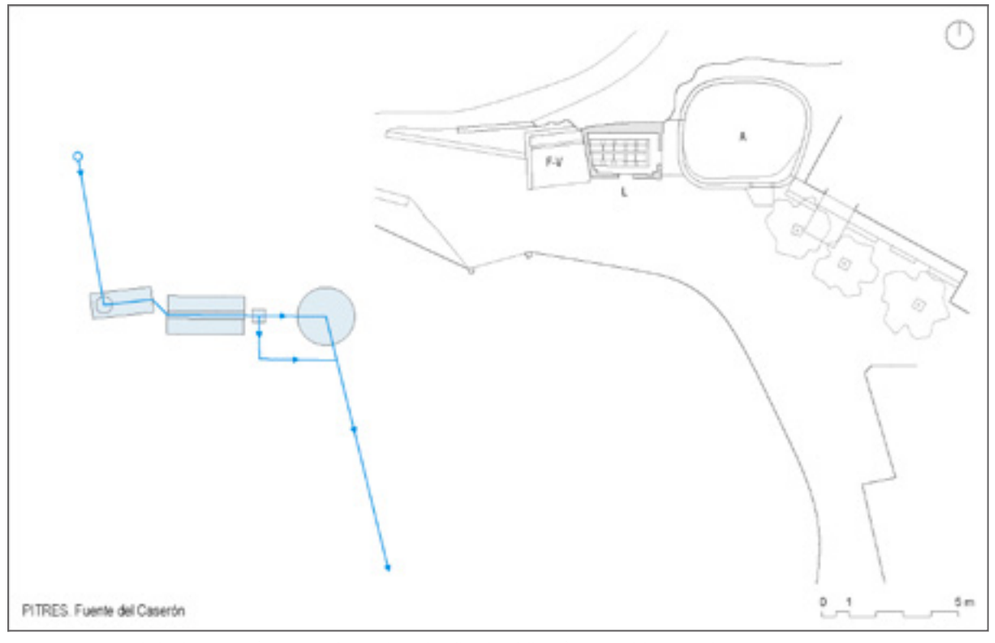


Figura 15: Conjunto hidráulico Tipo 3 (tres piezas: fuente-abrevadero/lavadero/alberca): Fuente del Caserón de Pitres

La fuente y el lavadero como espacio social comunitario

Los conjuntos hidráulicos se localizan en áreas abiertas del entramado urbano y constituyen habitualmente espacios de relación donde confluyen numerosas actividades sociales y culturales de importante valor etnológico que siguen celebrándose en la actualidad. La disposición de las fuentes y lavaderos, abiertos a la calle, y su carácter como equipamiento público gratuito, resultan un fenómeno paradigmático en el urbanismo contemporáneo, tanto en el medio urbano como rural. Por otro lado, a pesar de los cambios sociales y de las transformaciones de las actividades productivas, las fuentes y los abrevaderos se siguen usando, sobre todo las fuentes, ya que continúan siendo un punto de referencia y un hito urbano, tanto para la población local como para la visitante.

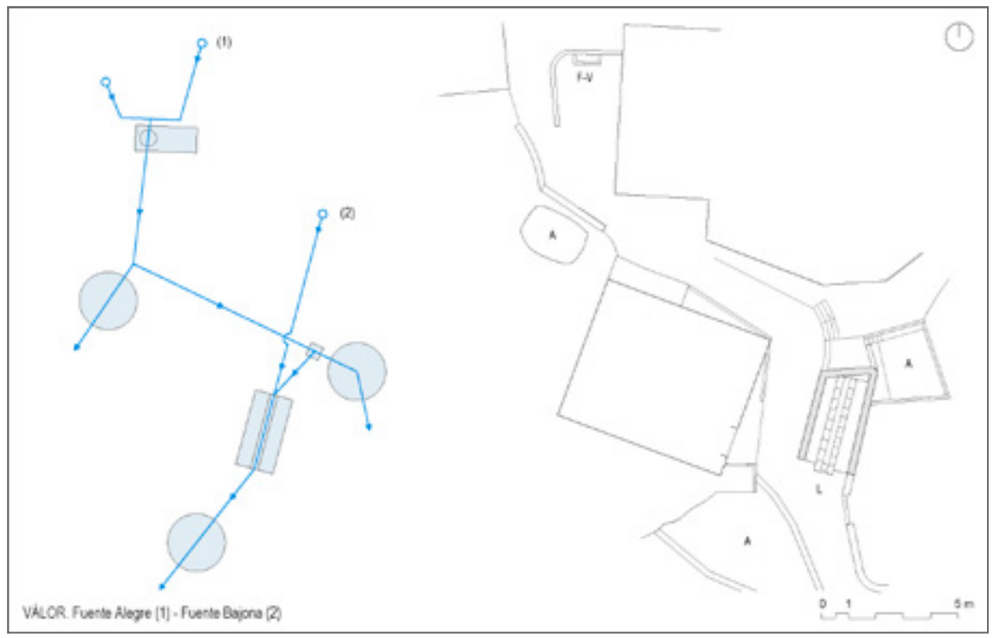


Figura 16: Conjunto hidráulico Tipo 3 (tres piezas: fuente-abrevadero/lavadero/alberca): Fuente Alegre y Fuente Bajona de Válor

Los lavaderos tuvieron un papel significativo como lugar de encuentro femenino y espacio de socialización, donde lo vivido se enmarcaba en códigos simbólicos propios (Barberá Pastor y Pardo Marín 2018). La construcción de los primeros lavaderos cubiertos supuso un avance importante para la mejora de las condiciones de trabajo, ya que, hasta entonces, la ropa se lavaba en lavaderos a la intemperie o en los ríos y pequeños cursos de agua con la ayuda de tablas de piedra o de madera. El edificio del lavadero era construido por los hombres, pero era usado y mantenido por las mujeres, quienes frecuentemente se encargaban de la limpieza y de los trabajos de encalado de los muros. Desde que se generalizó el uso de lavadoras en las viviendas, la función de los lavaderos públicos resulta limitada, pero no ha llegado a desaparecer completamente, ya que aún hay quienes valoran la temperatura constante del agua o el mayor espacio disponible para lavar la ropa de cama y prendas delicadas (Fig. 7).

Por todo ello, las piezas arquitectónicas y los espacios urbanos asociados a las fuentes y los lavaderos de la Alpujarra presentan gran interés desde la perspectiva socio-espacial, ya que manifiestan cómo unas construcciones vernáculas de factura muy sencilla son capaces de generar acontecimientos sociales complejos. En la actualidad, a pesar de que gran parte de este significado ya ha desaparecido, se conserva un fuerte sentido de pertenencia por parte de la comunidad, especialmente del colectivo femenino, tal y como hemos podido comprobar en los trabajos de campo realizados.

Los conjuntos hidráulicos y sus valores patrimoniales

En la Alpujarra encontramos un contexto territorial que integra el patrimonio cultural y el natural. La zona presenta un carácter eminentemente antrópico, al menos desde la Baja Edad Media, que se refleja principalmente en la ubicación y la tipología de los núcleos de población y en el sistema de cultivo aterrazado, alimentado por un sistema de riego conformado, en buena medida, por acequias (Santiago Pérez et al. 2007: 9). En este marco se desarrollan los conjuntos hidráulicos analizados en esta investigación, que muestran en un único sistema esta interacción entre el recurso natural y la acción del hombre, que sustenta el paisaje aprovechando los recursos que ofrece el medio.

En la última década del siglo XX se inició un proceso de puesta en valor y de rehabilitación de las fuentes y lavaderos por parte de las administraciones públicas, lo que supuso el punto de partida para la valorización patrimonial de estos elementos arquitectónicos. En la mayor parte de los casos, estas intervenciones han intentado, con mayor

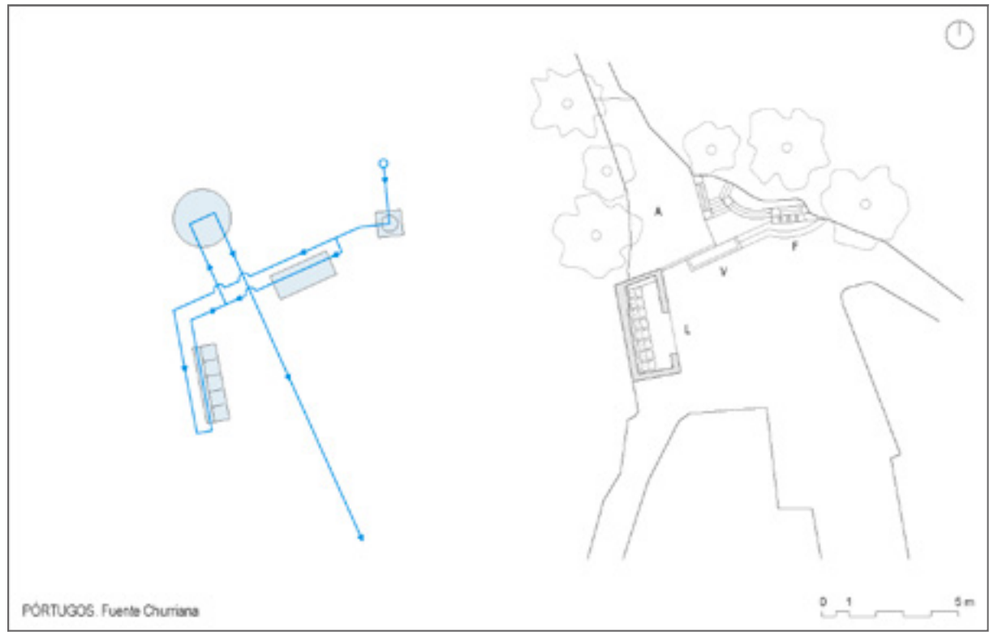


Figura 17: Conjunto hidráulico Tipo 4 (cuatro piezas: fuente/abrevadero/lavadero/alberca): Fuente Churriana de Pórtugos

o menor acierto, recuperar el carácter original de las diferentes piezas arquitectónicas, muchas veces sin realizar un estudio riguroso sobre la evolución del bien cultural, en el más amplio sentido del término. Así mismo, en algunas intervenciones se echa en falta la reflexión y reconocimiento de sus valores patrimoniales desde un enfoque abierto e interrelacionado.

No cabe duda de que, independientemente de la formalización actual de los conjuntos, y de si su materialidad responde a la original o a algún estadio de su evolución, lo que parece estar claro es que uno de los mayores valores patrimoniales de los conjuntos hidráulicos tiene que ver con la existencia del punto de agua y con el reconocimiento del carácter cíclico y renovable de este recurso.

Así mismo, como ya ha sido anotado en el apartado anterior, otro valor de primer orden está relacionado con el carácter identitario que reconoce la población local, ya sea como recuerdo y memoria de los acontecimientos allí acaecidos, o como su papel, todavía vigente, de espacio de encuentro y relación social. El valor patrimonial se refuerza, si cabe, si atendemos al valor de uso que todavía conservan, sobre todo en el caso de la fuente y de la alberca, y, en menor medida, del abrevadero y el lavadero. La recuperación de la cultura del agua como identidad colectiva y el aprovechamiento consciente de este bien público potencian su carácter patrimonial y suponen una importante herramienta didáctica, que permite mostrar este recurso como elemento generador de los agrosistemas montañosos de la comarca (Martín Civantos et al. 2005).

Asimismo, desde el punto de vista de la materialidad construida, los conjuntos hidráulicos constituyen, junto con la iglesia y el ayuntamiento, un importante elemento identitario. Si a esto le añadimos que, en la mayoría de los casos, las fuentes y lavaderos se asocian a barrios o pequeños conjuntos de viviendas, el valor de apropiación patrimonial por parte de la comunidad resulta aún más extraordinario.

Desde la perspectiva urbana, los conjuntos configuran espacios de gran calidad ambiental que, en muchos casos, constituyen enclaves de alto valor paisajístico, al formar parte de interesantes cuencas visuales del paisaje urbano. Asimismo, la cualidad funcional de las albercas, el valor arquitectónico de muchas de las fuentes y el carácter vernáculo de los edificios de los lavaderos —independientemente de su autenticidad—, conforman también un importante patrimonio que ha sido potenciado en los últimos años como recurso turístico.

No cabe duda, por tanto, de la necesidad de tutelar este patrimonio cultural y de garantizar el mantenimiento y la conservación de los elementos materiales e inmateriales que lo definen. En este sentido, en la comarca están vigentes distintas figuras legales que pretenden hacer efectiva la protección de este patrimonio: el Conjunto Histórico-Artístico del Barranco de Poqueira (1982)[8] y el Sitio Histórico de la Alpujarra Media Granadina y La Tahá (2007)[9].

Conclusiones y futuras líneas de investigación

Podemos considerar el agua como un recurso renovable en los circuitos hidráulicos de las fuentes y los lavaderos de la Alpujarra. El agua, procedente de manantial o de galería subterránea, retorna al acuífero del subsuelo y garantiza así su recarga. Además, este recurso es capaz de articular un conjunto arquitectónico formado por cuatro elementos: la fuente, el abrevadero, el lavadero y la alberca, que cumplen funciones distintas, pero todas necesarias para el desarrollo del hábitat en esta comarca montañosa.

La investigación llevada a cabo en los trece conjuntos hidráulicos situados la provincia de Granada ha servido de base para establecer los cinco tipos característicos descritos, donde se han analizado las lógicas de los emplazamientos de cada una de las piezas según la topografía y la orientación, así como el número de elementos que los conforman. La información obtenida se presenta como una primera aproximación que pretende servir de base a posteriores desarrollos que incorporen, además, un estudio particular de la morfología y materialidad de cada uno de los elementos arquitectónicos del sistema. Esta información permitirá definir los principios metodológicos para la elaboración de un inventario o catálogo de los conjuntos hidráulicos en toda la comarca, realizado desde el enfoque multidisciplinar que se propone en este trabajo.

Estos conjuntos poseen valores naturales y ambientales, así como otros asociados a la propia definición de la construcción vernácula o a la calidad urbana del contexto paisajístico. Este patrimonio material queda reforzado, si cabe, por el actual valor de uso de las fuentes, así como por el significado social de los lavaderos y por su alto valor inmaterial y etnológico. Todo ello nos presenta un paisaje cultural de enorme diversidad. Su valoración, su conservación y los criterios para intervenir en él será necesario abordarlos con mayor profundidad.

El papel identitario que estos elementos representan para las poblaciones o los barrios donde se localizan supone un importante vector de dinamización social y cultural que deberá ser analizado con mayor profundidad en posteriores desarrollos de esta investigación. Así mismo, en el caso de los lavaderos, se propone el enfoque de género como una de las futuras líneas de investigación, que deberá ser redefinida según una nueva perspectiva de análisis.

Agradecimientos

Agradecemos a Antonio Luis Espinar Moreno el habernos facilitado la documentación gráfica que ha servido de base para esta investigación, así como a Antonio Ruiz Adamuz y a Magda Gisella Berrocal por la elaboración de esta planimetría.

[1] La documentación planimétrica de los conjuntos hidráulicos, así como los esquemas del circuito del agua se ha elaborado tomando como base los proyectos de 1993 y 2001: Rehabilitación de Fuentes-Lavadero en la Alpujarra Granadina, redactados por el arquitecto Antonio Luis Espinar Moreno.

[2] Los trabajos que a continuación se relacionan fueron promovidos por la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía:

- Estudio Previo de Rehabilitación de Fuentes-Lavadero y entorno en las Alpujarras (1988), de Eduardo Jiménez Artacho y Yolanda Brasa Seco, arquitectos.
- Rehabilitación de Fuentes-Lavadero en la Alpujarra Granadina, 1ª Fase (1991), de Antonio Luis Espinar Moreno, arquitecto.
- Proyectos de Restauración de Fuentes-Lavaderos en la Alpujarra Granadina: Bubión, Capileira, Pampaneira, Pórtugos, Trevélez y Murtas (1993), de Antonio Luis Espinar Moreno, arquitecto.
- Proyectos de Restauración de Fuentes-Lavaderos en la Alpujarra Granadina: Almegíjar, Capilerilla, Pitres, Ferreirola, Válor y Mairena (2001), de Antonio Luis Espinar Moreno, arquitecto.

[3] Proyecto *Conoce tus Fuentes* desarrollado por el Instituto Universitario del Agua de la Universidad de Granada y la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía (http://www.conocetusfuentes.com/).

[4] La "launa" es una tierra arcillosa que presenta un color grisáceo y ligeramente azulado. Las arcillas que la forman son impermeables y han perdido los minerales que la hinchan debido a un proceso metamórfico físico y químico, apareciendo minerales índices, como la clorita y la mica, que anulan las grietas de retracción durante la fase de secado después de la lluvia. La estructura con forma de escamas que posee la mica favorece la impermeabilidad (López-Osorio, Peñalver Martín, 2020).

[5] El "beril" es una piedra plana de pizarra que, junto con la "castigadera" que evita su vuelco, conforma el alero de los muros.

[6] Vocablo procedente del árabe clásico: *birkah*.

[7] El "tinao" o porche es una construcción alpujarreña formada por cubierta plana de "launa" apoyada sobre machones de mampostería que aparece cubriendo parcialmente las calles junto a la entrada a la vivienda o, como en este caso, protegiendo y dando sombra a la fuente-lavadero.

[8] Reales Decretos 3235-3226-3237/1982, de 12 de noviembre, por los que se declara Conjunto Histórico-Artístico a Capileira, Pampaneira y Bubión (Granada). Boletín Oficial del Estado nº 286, de 29 de noviembre de 1982.

[9] Decreto 129/2007, de 17 de abril, por el que se declara Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Histórico, el área delimitada de La Alpujarra Media Granadina y La Tahá, en la provincia de Granada. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía nº 86, de 3 de mayo de 2007.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Barberá Pastor, Carlos; y Pardo Marín, Rosa. 2018. El lavadero donde la mujer lava. Un espacio contradictorio y difuso en las políticas urbanas. *Feminismo/s*, 32: 23-47. Dossier monográfico: *MAS-MES: Mujeres, Arquitectura y Sostenibilidad - Medioambiental, Económica y Social.*

Cantero Fernández, Cristina. 2015. *El agua en la vida cotidiana. Fuentes, lavaderos y abrevaderos de Asturias.* Gijón: Fundación Municipal de Cultura, Educación y Universidad Popular del Ayuntamiento de Gijón/Xixón.

Cifuentes Vélez, Eugenio;, López Galán, Juan Salvador; y López Gómez, Jaime. 1999. Arquitectura tradicional en el paisaje cultural del barranco del Poqueira (Granada). *Demófilo. Revista de cultura tradicional de Andalucía*, 31: 125-142.

Cressier, Patrice. 1992. El castillo y la división territorial en la Alpujarra medieval: del hisn a la ta'a. En Cressier, Patrice (coord.). *Estudios de arqueología medieval en Almería*, 7-48. Granada: Instituto de Estudios Almerienses.

Cueli Canto, Daniel. 2014. *Llavaderos. Censu del conceyu Nava (Asturies)*, http://s3.redmeda.com/biblioteca/cueli_2014_llavaderos_nava.pdf (consultado el 01/09/2020).

Cueli Canto, Daniel. 2016. *Los Llavaderos del conceyu de Piloña.* Oviedo: Fundación Belenos.

Espinar Moreno, Antonio Luis; y López-Osorio, José Manuel. 2000. Transformaciones recientes en la arquitectura, el urbanismo y el paisaje en la comarca de La Alpujarra. *Gazeta de Antropología*, vol. 16, 23.

García de los Reyes, Juan Carlos. 2006. *El urbanismo en la Alpujarra-Sierra Nevada. Propuestas para la conservación de la arquitectura y del urbanismo tradicional.* Granada: ADR Alpujarra-Sierra Nevada.

Gallego Muñoz, Beatriz. 2011. Una aproximación a la sociabilidad femenina y a la creación de la conciencia de género: los lavaderos en el mundo rural alavés. *Euskonews*, http://www.euskonews.com/0578zbk/gaia57802es.html (consultado el 01/09/2020).

Jiménez Castillo, Pedro (coord.). 2014. *El Patrimonio cultural de la Alpujarra (Granada) y el territorio Jebala-Gomara (norte de Marruecos). Aproximación comparativa*. Granada: Diputación de Granada. Proyecto ETNOMED- Patrimonio Etnográfico, elemento de identidad y de desarrollo sostenible del Mediterráneo.

López-Osorio, Jose Manuel; y Abadía Molina, Francisco Javier. 1998. Cuevas, cubiertas y muros de tierra en la provincia de Granada. Arquitectura de Tierra. *Encuentros internacionales Centro de Investigación Navapalos*: 267-279. Madrid: Ministerio de Fomento.

López-Osorio, José Manuel; y Peñalver Martín, Sara 2020. Cubiertas y muros de tierra en la comarca de la Alpujarra. En Mileto, Camilla; y Vegas López-Manzanares, Fernando (eds.). *SOSTierra: La restauración y rehabilitación de arquitectura tradicional de tierra en la Península Ibérica*. Lisboa - Valencia: Argumentum - TC Editores.

Martos Rosillo, Sergio et al. 2018. *Careos: siembra y cosecha del agua en la cuenca del río Bérchules (Sierra Nevada, Granada)*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España

Martín Civantos, José María; y Delgado Anés, Lara (eds.). 2015. *La Alpujarra, Paisaje Cultural*. Granada: Universidad de Granada. Proyecto MEMOLA, Comisión Europea.

Quesada Morales, Daniel Jesús. 2017. Arquitectura e higiene. Lavaderos públicos y salubridad en el siglo XIX: el caso de Granada. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 1206, vol. 22: 1-32.

Rose-Alcorta, Pilar; y Aguilar, María Jesús. 2015. *El murmullo del agua. Fuentes y lavaderos del Concejo de Carreño.* Oviedo: Ediciones Nuevedoce.

Ruiz Bedia, María Luisa; Morante Diaz, P.; y Ruiz Pardo, Carmen. 2011. Formas y tipos constructivos de lavaderos públicos (1880-1950). En Huerta Fernández, Santiago (ed.). *Actas del Séptimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, vol. 2: 1257-1266. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Sánchez Hita, Agustín. 2007. *El patrimonio histórico de la Alpujarra Alta y el Río Nacimiento. Monumental, arqueológico y etnológico.* Almería: ADR Alpujarra-Sierra Nevada.

Santiago Pérez, Irene; Velasco García, Laura; y Amaya Corchuelo, Santiago. 2007. La protección del patrimonio cultural: ordenación del territorio y gestión del patrimonio en la Alpujarra media granadina. *Revista Electrónica de Patrimonio Histórico*, 1, https://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/3314 (consultado el 02/09/2020).

Sarasúa, Carmen. 2003. El oficio más molesto, más duro: El trabajo de las lavanderas en la España de los siglos XVIII al XX. *Historia Social*, vol. 45: 53-77.

Trillo San José, Carmen. 1992. *La Alpujarra: historia, arqueología y paisaje: análisis de un territorio en época medieval.* Granada: Diputación de Granada.

Biographies | Biografías | Biografias

José Manuel López Osorio

Es Doctor Arquitecto y Profesor Asociado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga y en el Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica de la Universidad de Granada. Compagina su actividad docente e investigadora con la profesional, desarrollando su trabajo en el campo de la rehabilitación y la restauración del patrimonio arquitectónico. Entre sus obras más destacadas se encuentra la restauración de la Iglesia de San Juan de los Reyes (Granada), Premio Europa Nostra 2006. Así mismo, ha llevado a cabo la restauración del Castillo de Moclín (Granada) y ha intervenido en el Castillo de Baena (Córdoba), obra premiada por A+Award Architizer 2017 y seleccionada en los premios FAD 2017 Arquitectura. Su labor de investigación se desarrolla en varios proyectos I+D+i en temáticas relacionadas con la arquitectura vernácula, la construcción con tierra y la tapia andalusí.

Javier Lara García

Es Arquitecto y doctorando por la Universidad de Alcalá y Máster Oficial en Rehabilitación Arquitectónica por la Universidad de Granada. Especializado en intervención en el patrimonio y rehabilitación, su investigación se centra en la evolución constructiva de las murallas de la Alhambra de Granada. Ha sido colaborador en el Servicio de Conservación y Protección del Patronato de la Alhambra y Generalife (2017-2019) y en estudios de arquitectura especializados. Cuenta con una estancia de investigación en la Escuela de Estudios Árabes - CSIC de Granada (2016-2017), trabajo por el que obtuvo el Premio Ibérico de Investigación de Arquitectura Tradicional 2017-2018.

Sara Peñalver Martín

Es Arquitecta por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid y doctoranda por la Universidad de Málaga. Está especializada en la conservación del patrimonio arquitectónico y arqueológico desde la documentación y el análisis constructivo. Actualmente desarrolla su doctorado con un proyecto de investigación sobre fortalezas andalusíes y sistemas hidráulicos. Desde 2017 colabora con el Laboratorio de Arqueología y Arquitectura de la Ciudad (Escuela de Estudios Árabes-CSIC de Granada) y la Universidad de Málaga en varios proyectos de investigación y restauración centrados en arquitectura defensiva islámica y núcleos de población andalusíes en el sur de España, así como en el análisis tipológico, constructivo y material de técnicas de construcción tradicional.

Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

The city before its patrimonialization: Urban configuration of Mucugê, Bahia, Brazil

La ciudad antes de su patrimonialización: La configuración urbana de Mucugê, Bahía, Brasil

A cidade antes da sua patrimonialização: Configuração urbana de Mucugê, Bahia, Brasil

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Urban pattern, Vernacular architecture, Brazilian architecture, Chapada Diamantina, Minas

Trama urbana, Arquitectura vernácula, Arquitectura brasileña, Chapada Diamantina, Minas

Tecido urbano, Arquitetura vernacular, Arquitetura Brasileira, Chapada Diamantina, Minas

Abstract | Resumen | Resumo

The discovery of diamonds in Mucugê so far exceeded any expectations that it overshadowed all other discoveries made in the region in previous years of the nineteenth century. They attracted thousands of people to this vernacular settlement that was set amid the rocky hills that characterize this region of Chapada Diamantina, in Brazil. Although it also received adventurers from other parts of Bahia, migrants from Minas were the ones who most influenced the new settlement – and, possibly, other urban sites that later appeared in Chapada. This work focuses on the study of Mucugê's natural site, the structure of its society, economy and culture, its urban form and the introduction of domestic and religious architecture into this ensemble; it analyzes Mucugê's urban configuration, revealing influences from Minas' earlier urban settlements that also arose out of mining activity. It also shows how Mucugê developed its own features, especially regarding the relationship between its architecture and the landscape.

Las expectativas despertadas por el hallazgo de diamantes en Mucugê ensombrecieron el resto de descubrimientos realizados en la zona en los años anteriores del siglo XIX. Los diamantes atrajeron a miles de personas a este asentamiento autóctono situado entre las colinas rocosas propias de la región de la Chapada Diamantina, en Brasil. Aunque hasta aquí llegaron aventureros de otras partes de Bahía, los emigrantes de Minas fueron los que más influyeron en el nuevo asentamiento y, probablemente, también en otras zonas urbanas que surgieron más tarde en Chapada. Así pues, centrándonos en el estudio de su emplazamiento natural, la conformación de su sociedad, su economía y su cultura, su forma urbana y la integración de la arquitectura doméstica y la religiosa en este conjunto, el trabajo analiza la configuración urbana de Mucugê y desentraña las influencias de asentamientos urbanos previos en Minas que

también surgieron por la actividad minera. Por otra parte, expone de qué forma Mucugê desarrolló sus rasgos propios, especialmente en cuanto a la relación de la arquitectura con el paisaje.

As expectativas pela descoberta de diamantes em Mucugê escureceu todas as outras descobertas feitas na região em anos anteriores do século XIX. Atraíu milhares de pessoas para esta povoação vernacular situada no meio das colinas rochosas que caracterizam esta região da Chapada Diamantina, no Brasil. Embora também tenha recebido aventureiros de outras partes da Bahia, foram os migrantes de Minas os que mais influenciaram a nova povoação – e, possivelmente, também outros núcleos urbanos que apareceram posteriormente na Chapada. Assim, centrando-se no estudo do seu sítio, na configuração da sua sociedade, economia e cultura, na sua forma urbana e na inserção da arquitetura doméstica e religiosa neste conjunto, este trabalho analisa a configuração urbana de Mucugê, desvendando influências anteriores dos núcleos urbanos de Minas que também se desenvolveram a partir da atividade mineradora. Expõe também como Mucugê desenvolveu as suas próprias características, especialmente no que diz respeito à relação da sua arquitetura com a paisagem.

Introduction

Arising from an intense population flow attracted by the discovery of diamonds in the middle of the nineteenth century, Mucugê developed quickly, built by the hands of the miners and adventurers who came from the most diverse places to the state of Bahia. Its period of economic prosperity, however, lasted just over a quarter of a century. With the decline of mining, the driving force behind that settlement, the city witnessed the exodus of a large part of its inhabitants during the twentieth century. Teodoro Sampaio (2002: 264), when passing by the village then called Santa Isabel do Paraguaçu, in 1880, observed the decline of mining activity and the increase in agriculture.

The emptying of the city during the twentieth century contributed to the preservation, with a certain degree of integrity, of the nineteenth century ensemble until the end of the 1970s, when a request was made for it to be listed. The end of this year will mark the fortieth anniversary of its listing, but the protection of ensembles such as Mucugê was only made possible by the *Venice Charter* of 1964 which disseminated an expanded concept of heritage and recognized urban and rural settings as historic monuments, as well as the modest works of the past. This gave rise to a greater scope of heritage preservation policies, but the topic of vernacular urban ensembles has remained practically absent from studies on the history of architecture and the city in Brazil. This work bears this in mind and, in addition to contributing to knowledge about this urban core, seeks to analyze its urban configuration, unraveling the possible influences of earlier mining urban centers.

It is worth mentioning that the term "Minas region" refers to the urban agglomerations that originated from gold mining, within the limits of the current state of Minas Gerais, which reached its greatest splendor during the eighteenth century; and that this agglomeration was delimited by Vasconcellos (1968) in a study that we take as a basis for understanding the characteristic features of those societies. Brito (2013) already pointed out how the patrimonialization of Bahia's urban mining sites was based on their similarity to the urban sites of Minas. However, we will seek here to delve into the influences of mining on Mucugê's urban configuration, possibly brought into the imagination of miners and adventurers who came to Bahia in search of better luck. Consequently, it might also have had an impact on its domestic and religious architecture, and the resulting urban landscape. As Lamas (2004: 111) argues, we can only speak about urban form with reference to a specific moment. The analysis of the urban form of Mucugê was therefore built on the configuration of the 1970s, seen in the works of the Inventory of Protection of the Cultural Collection of Bahia, of the same decade. At that point, it seems there is little difference from the configuration outlined during the second half of the nineteenth century, due to the decline of the town in the following century.

The natural site and its confinement

The development of the old Santa Isabel do Paraguaçu village allowed it to be recognised as a city in 1917, when it received the name of Mucugê. It is surrounded by high rocky hills that make up part of the Serra do Sincorá. The terrain is similar to that of other mining regions: rocky, with low vegetation and barely usable from an agricultural point of view. Miners, as Teodoro Sampaio explained (2002: 242), occupied the relatively flat part of the valley alongside the Mucugê river – where, in 1844, the first diamonds had been discovered in that region, giving rise to the beginning of the occupation (Fig. 1).

In addition to the considerable height of the hills, the fact that they are so close together increases their scale and magnitude in relation to the small spaces occupied by the village, framing the urban spaces and scenarios that develop there. Towards the northwest, the access is through a narrow passage between the hills, and, to the northeast, by an elevation that ends in a vast plateau.

When crossing Chapada Diamantina in the nineteenth century, Teodoro Sampaio (2002: 241) already called attention to the confinement of that area, noting that the village lays "tight between rocky hills, almost stripped of vegetation"[1]. This, however, is a usual configuration of mining lands. In his characterization essay about the *mineiridade*[2], Sylvio de Vasconcellos, when dealing with the geography of the gold mining region, highlights the relationship between these highlands and their inhabitants (1968: 37):

> *The mountain does not favor the communion of men or extroversion, nor the lassitude produced by the humid heats nor the breadth of view of the great ocean horizons. The mountain, the continuous mountain ranges, are fetters, tend to imprisonment, favor melancholy, determine introversion. Bare, dark, with sharp tops, they constitute the stone landscape of the region. (...) The mountain is the enemy to overcome, the unworkable stone, the indomitable iron.*

Figure 1. View from Morro do Cruzeiro, with the setting of the city in "L" shape, Mucugê, state of Bahia (IPHAN Digital Collection)



Even before the beginning of the occupation, German naturalists Johann Baptist von Spix and Carl Friedrich Philipp von Martius[3] had already noted the presence of diamonds in those lands, when observing their similarity to the lands of the old camp of Tijuco, today Diamantina, Minas Gerais, the main center of diamond extraction in the eighteenth century. Despite having informed Sergeant Major Francisco José da Rocha Medrado, owner of most of those lands, mining did not prosper until the discovery of 1844 (Sampaio 2002: 258-259).

Notes on the social, economical and cultural structure

According to the region's literature, when news spread that diamonds had been discovered on the Mucugê riverbed and the mines subsequently multiplied, there was an intense and rapid flow of about 25,000 people into the region (Bahia 1980; Sampaio 2002), with most of them inhabiting that space compressed between the adjacent hills. Arising from spontaneous and gradual processes of growth and development, Santa Isabel soon became the main center of diamond mining in the region and in the state of Bahia. To the farmers and enslaved people who already occupied the land, a large number of miners and adventurers searching for easy wealth was added. Sérgio Buarque de Holanda, in his famous book *Raízes do Brasil*, highlights the adventurous spirit brought with the Portuguese who came to occupy the country and which gained its own contours in Brazilian lands, highlighting the decisive influence that the taste of adventure had in our national life (2014: 53):

> *And isn't this eagerness for prosperity without sacrifice, honorable titles, easy positions and wealth, so notoriously characteristic of the people of our land? Is it not one of the crudest manifestations of the spirit of adventure? (...) Among a set of factors as diverse as the races that clashed here - the imported customs and patterns of existence, the mesological and climatic conditions that required a long process of adaptation - it was the orchestrating element par excellence.*

Holanda (2014: 85) states that "the whole structure of our colonial society had its base outside urban areas", pointing out that essential changes in this scenario only occurred after the abolition of slavery in 1888; however, Minas, in the middle of the eighteenth century, represented an exception to this agrarian civilization. Vasconcellos (1968: 28) states that Minas Gerais developed an "eminently urban civilization", responsible for densifying the region and the colony through considerable and dynamic urban

groupings. This urbanity is also very present in Mucugê, since there – as in Minas – agriculture practically did not exist in great proportions before mining, and that there were also dynamic commercial relations, both for precious stones and for enslaved people; but the social and economic development of Chapada society was much closer to that of the Brazilian coastal societies.

As Sylvio de Vasconcellos (1968: 20) points out, gold mining activities in Minas took place at such a juncture in which land ownership did not depend on Royal favor, since the Crown was restricted only to organising the rapid and spontaneous occupation of those lands as well as it could. Social unevenness was minimal, since wealth was less concentrated than widespread. However, diamond mining in Mucugê took place in lands donated as a *sesmaria*[4] to the aforementioned Rocha Medrado family, and with a social configuration similar to the aristocratic and patriarchal coastal societies, with large landowners exercising control over the area and exploiting the manual labor of both free and enslaved workers – here concerning the mining of diamonds and not the mills as in the capital, Salvador.

Thus, while in Minas a population developed with an "aspiration for freedom and independence", crystallized in regular revolts and provided, among other things, with the purchasing power immediately obtained through the possession of gold (Vasconcellos 1968: 24-25), in Mucugê conveniences and privileges were maintained and traditional families remained dominant. This was organized through a paternalistic system, with *coronelismo*[5] establishing power relations and customs that extended not only throughout the city, but throughout the whole Chapada region as well. Freyre (2009: 92-93) highlights that the mid-nineteenth century constitutes "a period in which various types of Brazilian patriarchalism were manifested: the agrarian, the pastoral, the urban (...)".

In the famous novel *Cascalho*, published by Herberto Sales in 1944, we note the relationship of subservience and dependence between miners and colonels in the region, describing how much of the product of the arduous routine of these workers remained in the hands of the holders of land and power (Sales 1986: 28). This contrast in the appropriation of profits from mining, responsible in Minas for facilitating the social ascension of the miners and for allowing their individual qualities to flourish, also caused differences of cultural order between both societies. Vasconcellos (1968: 27) states that Minas' situation resulted in "an increased capacity for consumption which facilitated the spread of art among an expanding bourgeoisie, to the detriment of the elites who had previously monopolised it, and an artistic freedom which developed into something bold and natural".

Constituted as a society fed by many roots, sheltering Portuguese immigrants, both from the city and from the countryside, people of good nature, but also fugitives and convicts, from the most diverse origins – Jewish, Christian, Muslim –, besides the enslaved people, in Minas, however, there were no minor cultural transpositions without local fermentation. The Baroque, for example, reaches miners, according to Vasconcellos (1968: 192), through the immigrants' cultural tradition (Vasconcellos 1968: 49):

> *In them all there is a fusion of influences; like pollen carried across the ocean by winds from the Metropolis, from Africa, from distant Asia, germinating into seeds and flowers conditioned by the hard soil, sprouting a new species, a new people, a new culture, whose ripe fruits perfumed the second half of the eighteenth century.*

Despite a certain erudite strain, the most impressive architectural manifestations of Minas emerge at a time when signs of decline were already beginning to be noticed in the local economy, which was based, as pointed out by Vasconcellos (1968: 156), "on the sweat of the inhabitants themselves". Minas' architecture was based on the search to combine various influences received in essential schemes, with a view to stripping and eliminating the expendable, in an incessant search for clarity. With an enormous awareness of purification, as the author points out, miners were able to conceive some of the most relevant artistic manifestations of Brazilian art, with Antônio Francisco Lisboa, Aleijadinho, who was perhaps its main exponent.

It is important to understand Minas' social, economic and cultural structure because in the nineteenth century, when mines were already in complete decay, miners had to choose between turning again to land cultivation and to an agrarian life, or looking for luck elsewhere. Many turned to the coffee plantations to the south, but a certain portion, especially the adventurous miners – or their descendants – from the north of Minas (Medrado 1998: 19), emigrated to Bahia, starting to create, along with other adventurers from different parts of the country and the world, the mining society of Chapada Diamantina.

Reflections on Mucugê's urban form

With a peculiar geological formation, cities that originated from mining – where this is often the only reason they were settled in such locations, as agriculture was inefficient – are usually located in areas of very rugged topography. As Rodrigo Baeta (2017: 336) points out, the city of Ouro Preto, formerly Vila Rica, in the gutter of Ribeirão do Funil valley, has a topography that is not smooth at all. The author states that these geographical accidents impose a series of irregularities on the city's road system, forming steep slopes and tortuous streets. Despite the shape of mountains and the very rugged topography of the region, the confined area in which Mucugê is erected has a relatively flat configuration. However, despite this topographical difference in the layouts of both cities, there are countless similarities in how they developed.

Like the mining cities of the eighteenth century, Mucugê appears irregular, created from the camps that are formed close to the extraction sites. As a result of the determination of the people who decided to explore that place, paths which until then had been rural, soon became urban roads. Philippe Panerai (2006) emphasizes this strong relationship between road and city, where the road, in addition to supporting urbanization, also determines its form and logic (Panerai 2006: 17-18):

> *Forged by the journeys of animals, men and their caravans, the path has organized the territory since time immemorial; since the times of shepherds and nomads, the first farmers and the first conquerors. The path leads from one point to another, from one city to another, from one region to another, as well as providing access, at either end, to land, fields, lots, inhabited places.*

Just as the urban settlements of Minas have a longitudinal configuration, although located mid-slope or on a ridge (which is preferable in Minas for the paths), the city of Mucugê is also not affected by the radio-centric schemes implemented by the Portuguese on the coast (Fig. 2), and also develops in a linear way, in the middle of a flat site in the valley, where two straight streets converge at an angle of almost 90 degrees, one coming from the entrance to the northeast and the other coming from the narrow passage to the northwest.

The streets, which are also the road itself, both the entrance and the exit to the newly formed village, do not run in the same direction as the so-called "trunk road" of old Vila Rica (Fig. 3). They meet perpendicularly just to accommodate themselves to the direction already predefined by the valley, as indicated by Vasconcellos over Vila Rica, "two points of the same road that is being occupied, each one moving towards the other, until they meet" (1968: 88).

Thus, as Lamas states, "the site already contains in many cases the genesis and the generating potential of the built forms, by pointing out a path, by expressing a place" (2004: 63). The urban form of Mucugê is inseparable from its site, from its geographic support. Its irregular layout rejects the geometric trends that marked European colonial urbanism, establishing a clear relationship between the city and its territory, highlighting the importance of route, of displacement. On a much smaller scale than Minas' towns, especially old Vila Rica, Mucugê's urban fabric has expanded to just over a dozen secondary roads. This timid road formation can be inferred both from the reports of Teodoro Sampaio (2002), and from the map prepared in the Inventory, created during the 1970s and published in 1980, under the coordination of Paulo Ormindo David de Azevedo (Fig. 4).

However, something both coastal and mining urbanizations have in common, and which was still in use in Mucugê in the middle of the nineteenth century, is the construction of buildings occupying the front and side limits of the lot. The lots have narrow front dimensions, since they only have 'one' street available, developing more towards the back where they reach lengths three or four times greater than their front dimensions. Thus, although attached together, there is a strong harmony between each new building that emerges and the pre-existing ones; a vernacular characteristic of building in harmony with the landscape. The streets gradually received a rudimentary stone pavement. Like in cities of the Brazilian colonial period, they consisted of continuous surfaces with very few interruptions, due to the frontal and lateral alignment of buildings, and marked by the proximity between the coloring of their façades.

Despite being enclosed between high and rocky hills, we disagree with Teodoro Sampaio (2002: 241) when he affirms that "there is nothing picturesque about the village, nor is it an adequate place for the seat of a city". Although Vasconcellos (1968: 38) highlights the troubled relationship of miners with the mountains and Sampaio himself (2002: 241) highlights that the hills oppress the village by "damaging" its horizons, today the inhabitants



2

Figure 2. Bahia's restitution plan, 1631. View of Salvador, first capital of Brazil, founded in 1549 by Tomé de Souza. (Drawing made by João Teixeira Albernaz, available at: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Planta_da_Restituição_da_BAHIA,_por_João_Teixeira_Albernaz.jpg, consulted on 15/08/2020)

Figure 3. Ouro Preto city plan of 1888, and the so called "trunk road", state of Minas Gerais (Monumenta, IPHAN 2008: 4)

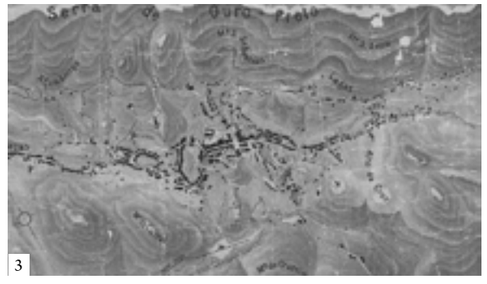

3



Figure 4. Map elaborated during the work of the Inventory of Protection of the Cultural Collection of Bahia (Bahia 1980: 260)

of these regions have a very different relationship to the land. Men no longer depend on the luck of mining for their livelihood, and are much less inclined to place exorbitant hopes on the land, so their relationship with the landscape and the land itself has become much more one of affection than aversion.

Figure 5. Miners' house Built under the stone vault with dry stone technique, Mucugê, state of Bahia, no date (IPHAN Digital Collection)



In fact, as the soil is infertile, they may never have built a city there were it not for mining. However, the simplicity of its domestic and religious architecture and its interaction with the natural environment has a clear artistic dimension, there is an almost poetic compositional relationship with the valley in which it is inserted. This relationship is so intense that it allowed this architectural and landscape ensemble to be recognized as national heritage, subtly and elegantly described by Paulo Ormindo Azevedo, in the correspondence attached to its listing process[6], when he affirmed that "naturally the great baroque churches of Minas Gerais are not found there, but a very harmonious ensemble of spontaneous architecture in which man only completes the work of nature".

Domestic architecture and its expressions

Due to the rapid multiplication of mines, the first temporary shelters were simple constructions in stone masonry, which were roofed with straw or took advantage of natural caves instead, sometimes even combining both solutions (Fig. 5). This more primitive type of dwelling, known as *loca* or *toca*, was possibly used by the miners who first arrived there and needed quick shelter: Nevertheless, it was gradually replaced by stone and/or adobe houses.

Long before being considered a collective asset, the heritage of a certain society, many buildings and cities were already inspiring contributions to the literature on cities. It was not the case of Mucugê. Mucugê's built literature was written by the hands of miners and travelers who first arrived there – also understanding the unquestionable importance of slave labour in the construction of Brazilian cities. The local population, imbued by the knowledge transmitted by their ancestors – most of them from other mining lands – used the materials that this land best provided them with: stone and clay.

For Paulo Ormindo, domestic architecture was the most important artistic expression of Chapada's societies (Bahia 1980: 21). Although in the second half of the nineteenth century the architecture that was made in larger cities no longer followed colonial standards, Mucugê's vernacular architecture emerged still imbued with these ancient patterns. They continued to be echoed throughout that century and the beginning of the twentieth century, in various corners of Brazil, as a reflection of traditional knowledge, which, in the case of Mucugê, was brought by miners, especially those from Minas Gerais. It is similar to mining architecture not just in its irregular plot, but also in the predominance of voids, the relations between the building and the lot, the existence of lookouts as a kind of a third floor and the use of elements such as guillotine windows, roofs with only two slopes – facing the street and the bottom of the lot – as well as in their construction typologies, such as the use of wooden structures with walls made in *pau-a-pique* or adobe, the most used construction system in all of Minas region, as attested by Sylvio de Vasconcellos (1968: 47) (Fig. 6).

Mucugê's listed ensemble, in addition to the famous Brazilian door and window houses described by Louis Vauthier on his trip around the country, has other significant typologies, such as larger residential buildings, commercial buildings[7], two churches and some *sobrados*[8] – which reflect the economic power of some families who controlled the place, both economically and politically. When looking at the photos in the Inventory and the photos available in IPHAN's Digital Collection, dated mostly from the end of the 1970s – a few years before the listing – there is a clear dissonance between the modest residential buildings and the three most prominent *sobrados*, all belonging to deceased colonels of the aforementioned most powerful family. Paulo Ormindo states that *sobrados* are not common amid the single-storey houses in the Chapada Diamantina region, with the exception of the city of Lençóis, due to its topographical particularities (In Bahia 1980: 21). It is worth mentioning, although we shall not go into more detail here, that we also understand that power and trade relations – those based mainly on the diamond trade – had a major impact on the typologies and spatial configurations of the houses[9](Fig. 7).

Regarding the vernacular residential typologies in general, they show notable similarities with the patterns of domestic architecture produced during the colonial period. Living rooms usually occupy the front of the buildings and kitchens occupy the back, with bedrooms in between. In this way, corridors that connect the entrance/living room with the kitchen span the entire length of the house. In smaller houses the corridors are attached to one of the side walls, with bedrooms on the other side. In larger houses, they are located in the center, with rooms on both sides. Thus, houses' rooms develop perpendicularly to the street. Few homes have a different spatial arrangement[10]. Nery and Amaral (2020) (Fig. 8) had already explained the motivation behind the scarce homes with rooms placed parallel to the street, as mentioned above.

With a setting similar to that seen in towns and cities of the colonial period, streets were defined by buildings, and buildings defined according to the streets. Attached construction, in addition to providing greater structural stability, also provided greater protection to the side-gables. Nevertheless, the horizontal configuration of the ensemble, combined with the limits conferred by the physical environment, and in addition to providing the feeling of confinement as observed by Sampaio (2002: 241), also produces exceptional scenarios and visuals, unique structures in each corner of the city.

Mucugê was an important centre of Bahia's diamond business of the nineteenth century, and acquired enormous value mainly due to the association of its built ensemble with the natural environment in which it is inserted. This adaptation to the environment occurs not only due to its setting, accommodating itself gently to the rugged topography of the surroundings, but also through the use of techniques and materials available in the region. The drystone technique, embedded without mortar, was used for building the *locas* – no longer seen near the city centre – of some houses, and today it is still used for the construction of walls outside the houses. Earth was the most commonly used material for houses, using both *pau-a-pique* and the adobe technique. The roofs, originally made of straw, were later replaced by roofs with ceramic tiles. The good quality of local materials, as attested by Lins and Santana (2017), was central to the symbiosis between the ensemble and the rocky environment.

The architecture of Minas is derived from a melting pot of influences, yet it has its own individuality that is neither scholarly nor totally popular; different, as highlighted by

Figure 6. Residential ensemble of Direita do Comércio street, Mucugê, state of Bahia, 1978 (IPHAN Digital Collection)



Figure 7. *Sobrado* between the ground floor houses in Coronel Douca Medrado square, Mucugê, state of Bahia, 1978 (IPHAN Digital Collection)



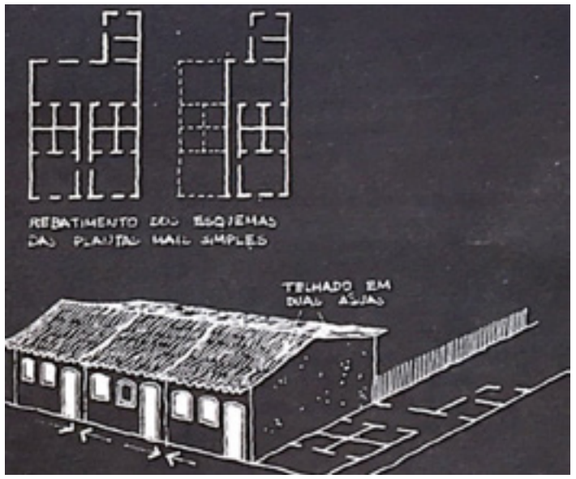


Figure 8. Simplest and most typical plan scheme from the colonial period (Reis Filho 1987: 31)

Vasconcellos (1968: 102), to that of any other Brazilian architecture of the period. Its grace lies neither in São Paulo's robustness, nor in Bahia's refinement. Minas therefore has a clear and prevalent influence on the architecture of Mucugê, which reaches Chapada through its people, and their tradition and memory. Once in Mucugê, a diverse social, economic and cultural context led to an unpretentious and plain development; it never reached a significant level of erudition, nor even the bold and magnificent solutions found by the people of Minas, but connected itself with the natural environment in a unique way.

Figure 9. São Francisco de Assis Church, Ouro Preto, state of Minas Gerais (Photograph by Rodrigo Argenton. Available at: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Igreja_de_São_Francisco_de_Assis_(Ouro_Preto,_MG)_por_Rodrigo_Tetsuo_Argenton.jpg, consulted on 13/08/2020)

Figure 10. Partial view of Ouro Preto and Nossa Senhora do Carmo Church, implanted on a prominent place of the topography, state of Minas Gerais (Photograph by Adriano Oliveira, available at: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vista_de_Ouro_Preto.jpg, consulted on 13/08/2020)


9


10

Religious architecture and the structure of town squares

As in Minas (Figs. 9 and 10), the church appears here as an affirmation of popular faith, distant from other buildings, and although it plays a major role in the urban setting, it is architecturally conceived in a simplistic, humble, modest and graceful way, without pretensions of architectural grandeur. Nevertheless, even the first chapels in Minas Gerais, although simple externally, had a certain refinement in their internal spaces (Vasconcellos 1968: 192-193). This is not the case in Mucugê. Mucugê's churches were also not built in prominent points of the city's topography, but on the same level as the whole ensemble.

The historic city centre has two churches: Santo Antônio Church and Santa Isabel Mother Church, which was built between 1852 and 1855, and recently restored by IPHAN in 2014. The stylistic and compositional transformations that Minas' churches underwent, from the economic and cultural development of their society and builders, had no place in this simple urban settlement in Chapada. Both churches, despite their modest conception, suggest simple interpretations of scholarly models and ideas. The Mother Church, for example, structured in three internal aisles with a rectangular plan, has its composition topped off with a triangular pediment and bells which try to imitate two towers, naively appropriating elements in an attempt to produce a neoclassical facade (Fig. 11).

Mucugê's urban form expresses its own specific aesthetic intentions, and the insertion of this religious architecture at either end of the two main roads, marking the limits of the city, is perhaps the only example here of the sort of baroque urban culture that inspired certain mining towns in Minas and in Salvador's historic center; or at least its approach to framing and perspective. In fact, the long straight streets that make up the route already favored the arrangement of important buildings highlighted with the perspective, and promoting the creation of distinctive events in the urban landscape. The two churches were then placed, with almost millimetric accuracy, into the perspective escape points of the Direita do Comércio and Rodrigues Lima streets, framed by the continuous surfaces formed by the street and by the facades of houses on both sides. In doing so, they present themselves to the pedestrian right from the beginning of the street, even if one does not aim to reach them (Fig. 12).

Perhaps this explains the absence of religious buildings in the city's main square. Squares, usually showing some intentionality and arranged as a purposeful place for meeting, for the occurrences of life in the city, have always hosted many of the principal activities of urban centers. While religious architecture was inserted into more persuasive places, with greater visual interest, only private buildings, mostly residential, are to be found in the two main squares of Mucugê – Coronel Propércio and Coronel Douca Medrado squares. They both have an irregular layout and their boundaries are defined by the existing façades. It is noteworthy that, although some houses of these two squares started to perform public functions over time, they originally emerged as residences for wealthy colonels.

In addition to both churches, Santa Isabel Cemetery, built in the last decades of the nineteenth century, deserves special mention due to its unique condition. Its setting, framed alongside the churches, represents two monumental experiences provided by the configuration of Mucugê's city environment. When emphasizing the banality of death for the inhabitant of Minas, Vasconcellos (1968: 32-33) affirms that "the cemetery leaves the countryside to be urbanized, architecturally, in the graves of the Churches or in the drawers of the city necropolises". However, in Mucugê the cemetery displays features that are difficult to find elsewhere (Figs. 13 and 14).

Set in the foothill of one of the surrounding hills, popularly known as Morro do Cruzeiro, the whitewashed mausoleums, built on the rocks, also display naive stylistic interpretations – this time neo-Gothic, although it is curiously known as the "Byzantine Cemetery". However, its appearance is so unique that it was listed together with the ensemble, and is now one of the most important legacies of that mining society.

Final considerations

Although emerged from an intense population flow attracted by mining, Mucugê's urban core has never reached the level of development of Minas' towns; this is true socially and culturally speaking, but also economically. Reflecting the traditional knowledge brought by adventurers who came to live here, we understand its built ensemble as the materialization of an essentially vernacular architecture, influenced much more by Minas' architecture than by the architecture found in Bahia during that period. However, it did not reach the same levels of development and even architectural erudition, especially regarding religious architecture, as can be found in Minas.

Nevertheless, the influences from Minas in its urban configuration are countless, such as its longitudinal arrangement, its irregular form, the way buildings were positioned in the lots, the vernacular residential typologies and the elements, techniques and materials used in Mucugê in a manner much more simple than bold, with sometimes naive interpretations of scholarly models. However, as in Minas, the cultural transpositions in Mucugê are not simple. Even with the strong influence of Minas Gerais, Mucugê architecture has its own features, adopting the particular architectural typologies of the region, as shown by Nery and Amaral (2020); this is apparent above all in the way in which houses interact with the surrounding physical environment, in the urban form and the effects of its configuration on a relatively flat terrain, and in the structure of its religious architecture, including the churches which complete its urban form, and the cemetery with its peculiar setting, embedded in the hill.

[1] All the texts quoted here from their Portuguese version were translated by the author.

[2] Brazilian word to say something about the condition of being from Minas Gerais, a *mineiro*. The word is composed by adding a suffix similar to -ness in English, transforming the adjective *mineiro* into a noun.

[3] Spix and Martius were two of the most important foreign travelers of the nineteenth century who landed in Brazil, where they traveled between 1817 and 1820, and whose exploration of Brazilian fauna and flora yielded several publications and scientific productions.

Figure 11. Santa Isabel Mother Church, Mucugê, state of Bahia, 1978 (IPHAN Digital Collection)



Figure 12. Santa Isabel Mother Church marking the focal point of the perspective through the axis of Dr. Rodrigues Lima street, Mucugê, state of Bahia (Bahia 1980: 259)





13



14

Figure 13. Santa Isabel Cemetery, Mucugê, state of Bahia, 1974 (IPHAN Digital Collection)

Figure 14. Santa Isabel Cemetery, Mucugê, state of Bahia, 2019

[4] Instrument used by the Portuguese Crown to distribute lands for agricultural production, assigning to individuals the function of organizing food production.

[5] Social and political organization commonly found in rural and small towns, mainly during the Old Republic (1889-1930), where an elite, embodied by the figure of the landowner, controls the means of production, holding local economic, social and political power, in the figure of the colonel.

[6] In 1980, the "Architectural and Landscape Ensemble, especially the Cemetery, of the City of Mucugê" was listed by the National Historical and Artistic Heritage Institute (IPHAN), under the code 974-T/78 and inscribed in the Archaeological, Ethnographic and Landscape Listing Book.

[7] It's important to note that even commercial buildings, whose façades only have doors into the business inside, are a kind of dwelling with a residence located on the ground floor behind the shops.

[8] Word to define a building with one or more floors and occupying a large area, in contrast to the other popular residential buildings of the colonial period which are usually single-story, and which reflect a turn towards urbanization in Brazil.

[9] In this regard, see Nery and Amaral (2020).

[10] It is important to understand that the most common residential typologies do not correspond to rigid and fixed models, but rather to the predominant arrangements that spread out through the territory and made up most of the built environment. They are residential types that characterize the very physiognomy of our culture, as defined by Gilberto Freyre (1971: 53). Evidently, predecessor types such as the *Casa Grande*, came from another organizational structure. Even in more urbanized areas, other different typologies coexisted with these *sobrados* and urban single-story houses, such as buildings with four roof slopes, buildings that allowed and witnessed the appearance of porches, or even the *mucambos*, whose roofs were usually made of straw and had two pitches, with a ridge perpendicular to the front façade.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Baeta, Rodrigo. 2017. *A cidade barroca na Europa e na América Ibérica*. Salvador: Edufba.

Bahia, Secretaria da Indústria e Comércio (ed.). 1980. *Inventário de proteção do acervo cultural: monumentos e sítios da Serra Geral e Chapada Diamantina*. Salvador: SPHAN/Estado da Bahia.

Brito, Carolino. 2013. Cidades históricas da Chapada Diamantina: patrimônio baiano ou mineiro?. *Revista Espacialidades*, vol. 6, 5: 102-129.

Freyre, Gilberto. 1971. *A casa brasileira*. Rio de Janeiro: Grifo.

Freyre, Gilberto. 2009. *Vida social no Brasil nos meados do século XIX*. São Paulo: Global.

Holanda, Sérgio Buarque de. 2014. *Raízes do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras.

Lamas, José. 2004. *Morfologia urbana e desenho da cidade*. Porto: Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e Tecnologia.

Lins, Eugênio; and Santana, Mariely (coord.). 2017. *Mestres artifícies: Bahia, Cadernos de memória 4*. Salvador: Halley.

Medrado, Helena. 1998. *Mucugê e sua história*. Salvador: Littera.

Monumenta, IPHAN. 2008. *Ouro Preto. Minas Gerais*. Brasília: IPHAN.

Nery, Juliana; and Amaral, Fellipe. 2020. As expressões da arquitetura popular de Mucugê e sua importância na configuração da cidade. In *2º Seminário Arquitetura Vernácula, Anais eletrônicos*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da UFMG.

Panerai, Philippe. 2006. *Análise urbana*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

Reis Filho, Nestor Goulart. 1987. *Quadro da arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva.

Sales, Herberto. 1968. *Cascalho*. São Paulo: Círculo do livro.

Sampaio, Teodoro. 2002. *O rio São Francisco e a Chapada Diamantina*. São Paulo: Companhia das Letras.

Vasconcellos, Sylvio de. 1968. *Mineiridade: ensaio de caracterização*. Belo horizonte: Imprensa Oficial.

Biography | Biografía | Biografia

Fellipe Decrescenzo Andrade Amaral

He is a Master's student at the Postgraduate Program in Architecture and Urbanism at the Universidade Federal da Bahia (PPG-AU/UFBA), with a focus on Conservation and Restoration, and a member of the "Arquitetura popular: espaços e saberes" and "Barroco Ibero-Americano: Arquitetura e Cidade" research groups. He was a visiting student (2014-2015) at the Illinois Institute of Technology (IIT) in Chicago, with a scholarship granted by the CAPES Foundation through the Science Without Borders program.

Vikramaditya Singh Rathore, Jahnavi Kantamneni, Ajinkya Jamadar, Subham Anupam, Devanshi Kachchap

Manifestations of traditional knowledge in water systems: The cases of the Kuchaman Fort and Rathi Haveli, Rajasthan

Manifestaciones de conocimientos tradicionales en sistemas hídricos: Los casos del Fuerte y la Rathi Haveli de Kuchaman, Rajastán

Manifestações do conhecimento tradicional em sistemas hídricos: Os casos do Forte e Rathi Haveli de Kuchaman, Rajasthan

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Resilience, Sustainability, Rajput architecture, Rainwater, Water tanks

Adaptabilidad, Sostenibilidad, Arquitectura rajput, Agua de lluvia, Depósitos de agua

Resiliência, Sustentabilidade, Arquitectura Rajput, Água da chuva, Tanques de água

Abstract | Resumen | Resumo

Water scarcity in the arid region of Rajasthan incentivized a sophisticated indigenous knowledge of water systems. This traditional knowledge, which was rooted in this geographical context, supported the prosperity of this region for centuries. The systemic degradation of this knowledge has increased the demand for external resources, leading to a constant need for expanding infrastructure. It is therefore time to look back to this traditional wisdom in search of sustainable alternatives. This study focuses on traditional water conservation systems in the purview of the spatial planning and the architectural elements in the Fort and the Rathi Haveli of Kuchaman, Rajasthan. These two traditional complexes have been studied for the interest and similarities found in the way they manage their water resources. This study highlights the timeless simplicity of the identified indigenous strategies and envisions possible manifestations of this knowledge for contemporary practice.

La escasez de agua en la árida región de Rajastán incentivó el sofisticado conocimiento local sobre sistemas hídricos. Estos conocimientos tradicionales, arraigados en su contexto geográfico, fueron la base de la prosperidad de la zona durante siglos. El deterioro sistémico de estos conocimientos ha incrementado la demanda de recursos externos, con la necesidad constante de ampliar las infraestructuras. Es pues el momento de volver a los conocimientos tradicionales para buscar alternativas sostenibles. Este estudio se centra en los sistemas tradicionales de conservación del agua en el ámbito de la planificación espacial y los elementos arquitectónicos del Fuerte y el Rathi Haveli de Kuchaman, Rajastán. Estos dos complejos tradicionales se han estudiado por su interés y las semejanzas encontradas en su forma de gestionar

los recursos hídricos. Este estudio destaca la sencillez atemporal de las estrategias autóctonas identificadas e imagina posibles aplicaciones de estos conocimientos en las prácticas actuales.

A escassez de água na região árida de Rajasthan incentivou um sofisticado conhecimento local dos sistemas hídricos. Este conhecimento tradicional, que estava enraizado neste contexto geográfico, sustentou a prosperidade desta região durante séculos. A degradação sistémica deste conhecimento levou a um aumento da procura de recursos externos, levando a uma necessidade constante de expansão de infra-estruturas. É, portanto, o momento de olhar para trás para esta sabedoria tradicional em busca de alternativas sustentáveis. Este estudo foca-se nos sistemas tradicionais de conservação da água no âmbito do planeamento espacial e dos elementos arquitectónicos no Forte e no Rathi Haveli de Kuchaman, Rajasthan. Estes dois complexos tradicionais foram estudados pelo interesse e semelhanças encontradas na forma como gerem os seus recursos hídricos. Este estudo destaca a simplicidade intemporal das estratégias indígenas identificadas, e prevê possíveis manifestações deste conhecimento na prática contemporânea.

Introduction

Scorching sun, scanty rains, barren land, and water scarcity make the arid state of Rajasthan a tough place to live. The harsh climate influences many aspects of life, including the hydrology of the region. In certain areas, even the groundwater is saline, leading to traditional settlements primarily relying on sophisticated yet straightforward rainwater harvesting techniques. The ingenuity of these systems and their constant experimentation and evolution put forward this multigenerational body of knowledge. The water structures found in these settlements can be viewed as the manifestations of an ever-evolving knowledge of water conservation and management. The embodiment of this knowledge into local culture has given us the bespoke way of life that can be found in all traditional settlements of Rajasthan.

Traditional architecture as an embodiment of indigenous knowledge systems

India is a very geographically diverse region. A resource as vital as water has been managed by the different settlements within the purview of this diversity. In mountainous regions of the north and northeast, water from streams was driven into a network of water channels that irrigated fields and provided water to settlements. In the south, canals drew water from the perennial rivers and channeled it into a series of tanks - from which the water was provided to the towns. Shallow groundwater levels in the central region enabled a water system that primarily relied on groundwater. Check dams, *nahar* and *qanat* systems were used to capture runoff from natural catchments and replenish these aquifers (Narain & Agarwal, 1999). Saline groundwater and lack of surface water led to the development of a traditional water system that helped a civilization flourish in the extreme climatic conditions of Rajasthan.

The essence of traditional settlements in Rajasthan would be incomplete without the numerous man-made water bodies and structures dotted across its territory. Deprivation of conventional natural sources of water led to the development of water systems that used an array of techniques to harvest rainwater and orchestrate an artificial ecosystem. Their architecture revolves around the element of water and is attuned to aspects like source (groundwater, rainwater or runoff), taste, quality and quantity. Such a profound reverence toward water is rooted in a local culture that even has more than 44 names for clouds, based on their shape, type, movement and character (Mishra 1995). A deep understanding of the land and its water has enabled a traditional knowledge system within the community that guided its development for ages.

As opposed to the current paradigm of centralized systems of water management, people traditionally relied on decentralized systems, where each one had its own technology which allowed for heterogeneous growth. "There were different systems ranging from water harvesting and storage to distribution mechanisms. Each one of them evolved in situ and underwent organic modifications and improvements" (Jacob 2011: 6). Despite the differences, their engineering mechanisms were based on elementary principles. From initial capture to storage, structures were engineered for passive cooling, large spans, public access and minimal exposure, drawing purely on their geometry. The use of local materials, natural gradients, local labor and passive techniques, coupled with socio-cultural layers, yielded a traditional ethos that reflected the values of self-sufficiency and autonomy.

Methodology

This paper analyses two heritage structures from the context of Kuchaman city. As part of the study, published works on individual, communal and public water storage and distribution structures that constituted the traditional rainwater harvesting systems of Rajasthan were reviewed. Through the study of heritage structures in reference to the traditional rainwater harvesting system, the paper aims to explore the potential of reviving traditional water systems. Kuchaman Fort, which was the royal residence of the *Thakur*, was designed with the system that employed the finest practices and resources of that time. Unfortunately, it is currently in a state of decay. Rathi Haveli, a common man's residence within the fortified city, is one of the few structures that has a functional water system, with its components evolving over time.

The water network of the fort was studied using measured drawings, photo-documentation, and mapping. Tentative calculations of catchment harvesting capacities and channel and tank carrying capacities were undertaken based on these documents to emphasize the efficiency of the system.

Rathi Haveli has been studied for the contemporary relevance of its water system, while authors and their team documented the Kuchaman Fort and precinct as part of their submission for Louis I. Kahn Trophy of NASA India in 2017, representing their college, the School of Planning and Architecture of Bhopal.

The study outlines learnings from traditional knowledge systems and the attributes, associated value systems and spatial strategies supporting them. In conclusion, it presents a set of principles that could develop a context-specific design of a rainwater harvesting system for larger settlements.

Water systems at the different thresholds in Rajasthan

Water structures were broadly classified into three categories: subterranean and enclosed, subterranean and open and surface level structures (Fig. 1). Efforts to reduce evaporation losses led to a majority of these water systems being subterranean enclosed structures that usually store potable water. The remaining ones are open structures, suitable for washing and watering domesticated animals. Some of these open structures are stepwells that allow for mass access and facilitate social congregations, intertwining this basic need with social life.

The water systems are not a single homogeneous mechanism, but a conglomerate of decentralized water structures. These were divided into different physical thresholds of the settlement: individual, communal, public and the royal complex (Fig. 2).

Conceptually, there are four components of a water system: harvesting, channeling, storage, and drawing and engineered for passive cooling, large spans, public access and minimal exposure, drawing purely on their geometry. The use of local materials, natural gradients, local labor and passive techniques, coupled with socio-cultural layers,

Figure 1: Typologies of water structures: (a) Subterranean covered, (b) Subterranean open, (c) Surface level

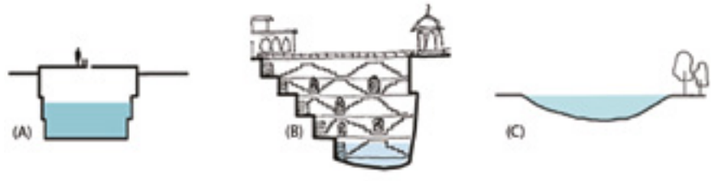
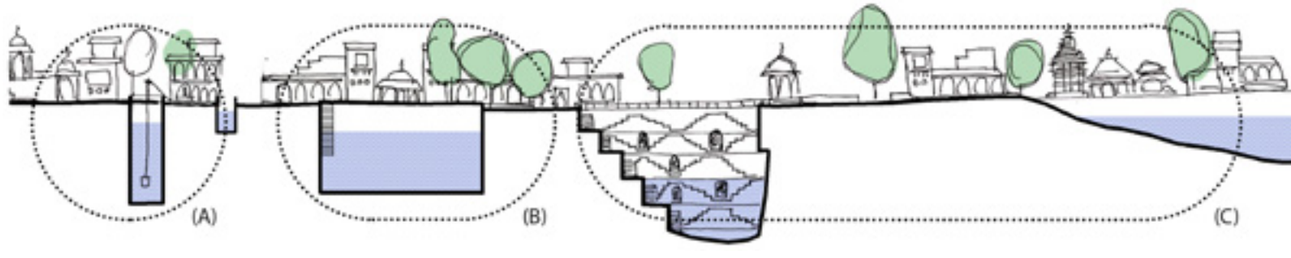


Figure 2: Water structures at physical thresholds of a settlement: (A) Individual threshold, (B) Communal threshold, (C) Public threshold



yielded a traditional ethos that reflected the values of self-sufficiency and autonomy.

Methodology

This paper analyses two heritage structures from the context of Kuchaman city. As part of the study, published works on individual, communal and public water storage and distribution structures that constituted the traditional rainwater harvesting systems of Rajasthan were reviewed. Through the study of heritage structures in reference to the traditional rainwater harvesting system, the paper aims to explore the potential of reviving traditional water systems. Kuchaman Fort, which was the royal residence of the *Thakur*, was designed with the system that employed the finest practices and resources of that time. Unfortunately, it is currently in a state of decay. Rathi Haveli, a common man's residence within the fortified city, is one of the few structures that has a functional water system, with its components evolving over time.

The water network of the fort was studied using measured drawings, photo-documentation, and mapping. Tentative calculations of catchment harvesting capacities and channel and tank carrying capacities were undertaken based on these documents to emphasize the efficiency of the system. Rathi Haveli has been studied for the contemporary relevance of its water system, while authors and their team documented the Kuchaman Fort and precinct as part of their submission for Louis I. Kahn Trophy of NASA India in 2017, representing their college, the School of Planning and Architecture of Bhopal.

The study outlines learnings from traditional knowledge systems and the attributes, associated value systems and spatial strategies supporting them. In conclusion, it presents a set of principles that could develop a context-specific design of a rainwater harvesting system for larger settlements.

Water systems at the different thresholds in Rajasthan

Water structures were broadly classified into three categories: subterranean and enclosed, subterranean and open and surface level structures (Fig. 1). Efforts to reduce evaporation losses led to a majority of these water systems being subterranean enclosed structures that usually store potable water. The remaining ones are open structures, suitable for washing and watering domesticated animals. Some of these open structures are stepwells that allow for mass access and facilitate social congregations, intertwining this basic need with social life.

The water systems are not a single homogeneous mechanism, but a conglomerate of decentralized water structures. These were divided into different physical thresholds of the settlement: individual, communal, public and the royal complex (Fig. 2).

Conceptually, there are four components of a water system: harvesting, channeling, storage, and drawing and distribution mechanisms. These components can be found in different forms in different water structures. They are *agor* (catchment); open drains or terracotta pipes for channeling; *kui*, *kund* or *taanka* etc. for storage; *charkhi* (pulleys) or *rehat* (Persian wheels) for drawing water; and



Figure 3: Types of water structures at individual threshold in Rajasthan: (A) *kui*, (B) small *kund*, (C) small *taanka*

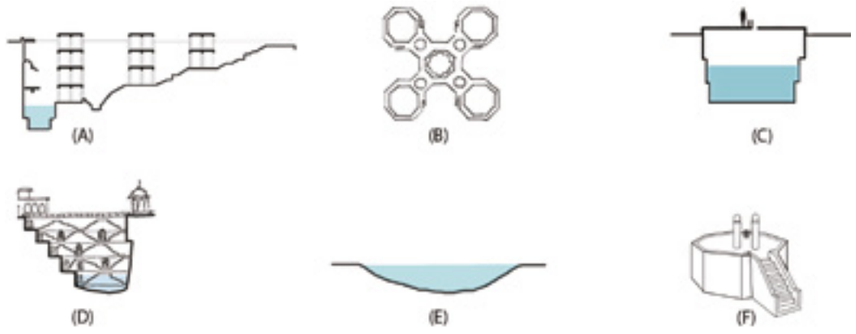


Figure 4: Types of water structures at communal and public thresholds in Rajasthan: (A) *Bawdi* (B) *Chautina kua* (C) Large *taanka* (D) *Jhalara* (E) *Talaab* (F) Large *kund*



Figure 5: Kuchaman Fort

bawdi (step-wells) or *talaab* (lakes) for public access and distribution.

At an individual level, the Haveli or dwelling unit is equipped with a *taanka* (a subterranean tank) as big as a room (Fig. 3). It is used to store the rainwater received from the terrace catchment. With the given rainfall and accumulated volume, a *taanka* can provide water for about 8-10 months for a family of five (Jacob 2011: 104). The individual ownership of these structures instils a sense of belonging and reflects the value of self-sufficiency.

The *agor* or catchment is protected from impurities by treating it as a sacred entity. Measures to limit the scope of contamination of water, like the designation of pathways on catchment areas, barriers to keep animals away, and pillars etched with symbols used for mass communication were part of the local way of life (Mishra 1993) .

At a communal level, larger tanks were built and maintained by the community in public spaces of the neighborhood (Fig. 4). The rich invested in the construction of such structures, in turn acquiring merit and social status. The practice of building commemorative structures in their memory guaranteed renewed patronage for the water structures, while others from the community provided labor in exchange for a stake in its use and upkeep. These structures accommodated festivities and were the center of the social life of the community. The tessellated steps of the *bawdi* and *jhalara* (two types of stepwells) are aesthetically comparable to open-air theatres. Some of the retaining walls were decorated with symbols or statues to communicate the water level.

At a public level, larger water structures in the form of ornate stepwells or *bawdis* were built by the rulers. With enormous capacities in comparison to communal facilities,

Figure 6: Traditional lime plaster replaced by ceramic tiles in the pool of Sunheri Burj, in the *Ranvas* at Kuchaman Fort: (A) Original materials used in construction (kuchamanfort.com); (B) Poor conservation practices



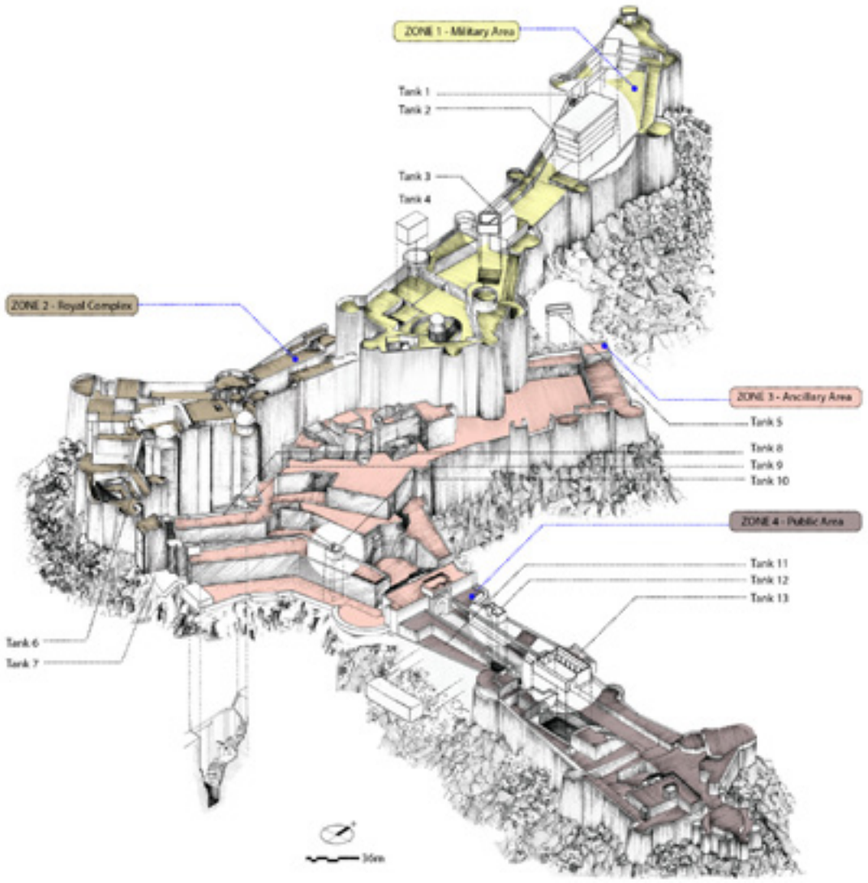


Figure 7: Water tanks in four zones of Kuchaman Fort (made by the authors for the Louis I Kahn trophy, 2017)

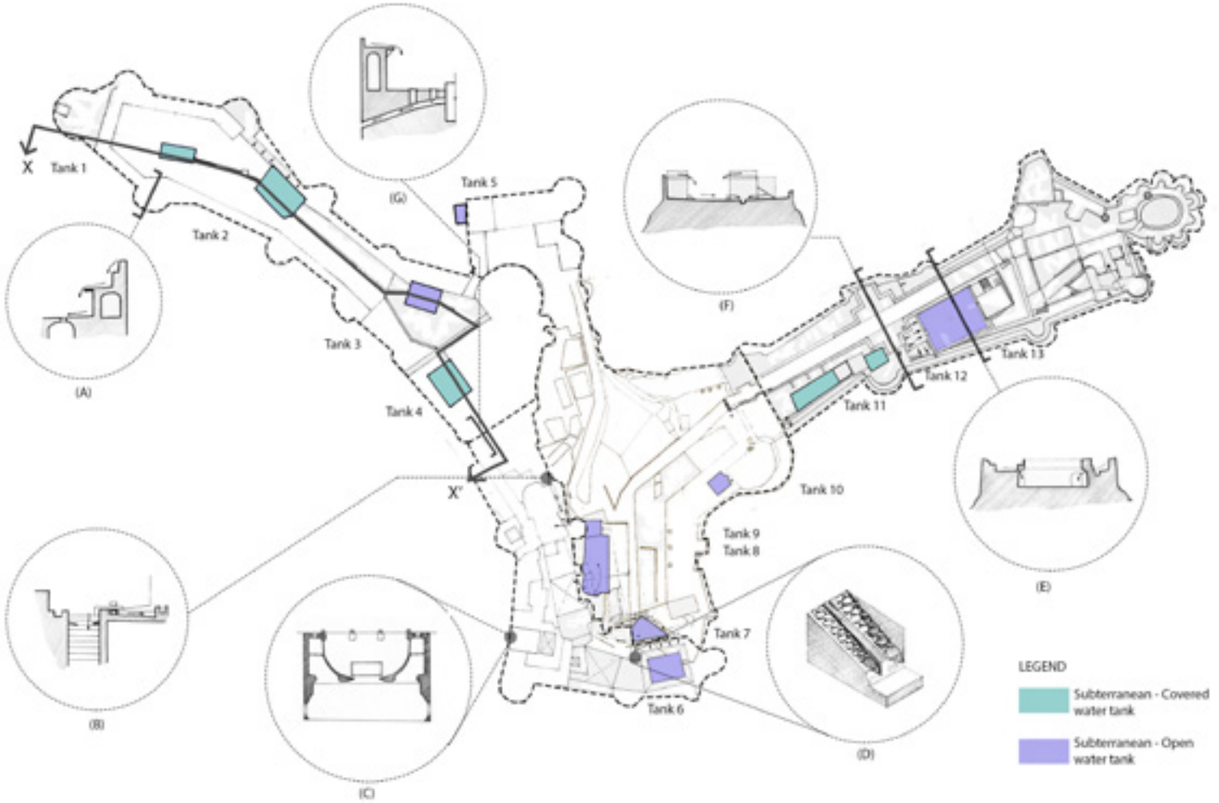


Figure 8: Kuchman fort's catchment area and network of tanks with their unique details: (A) Roof catchments, (B) Flow diverter, (C) Passive cooling mechanism in Hawa Mahal, (D) Water chute with fish scale pattern (E Section through Neeliya Haud (F) Ground catchments and open drains (G) Inspection chambers and underground channels

they provided an adequate supply of water to the population of the entire settlement. Surface runoff from roads, public spaces or the vacant lands in the settlement is harvested and collected into a *talaab* at the lower contours of the settlement. These had larger catchments and were mostly impure, so this water was primarily used for washing and irrigation. These structures were not only tangibly, but also intangibly connected through traditional knowledge and cultural reverence, weaving the urban fabric into a whole complex water catchment.

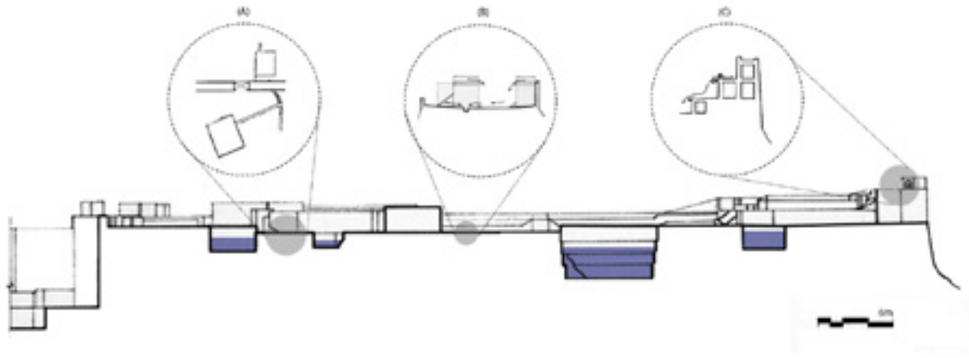
The case of Kuchaman Fort

Kuchaman is a town in Nagaur, Rajasthan. Kuchaman, a *jagir* (vassal) in the erstwhile Marwar kingdom, has one of the most impressive fortresses in Rajasthan (Fig. 5). Local folklore even suggests that "the fort is worthy of a queen's birth" (Manohar 2014: 151). Kuchaman Fort was first fortified by the local Gaur Rajputs to control the salt-producing areas that extended from Kuchaman to the salt lake of Sambhar. Zalim Singh, from the Mertia Rajputs of Marwar, was the first *Thakur* (lord) of Kuchaman. He constructed the current fort in the late eighteenth century (Mishra 2006: 172). Owing to its strategic location, size and socio-economic significance, it expanded gradually, incorporating barracks, palaces, temples and a market. The traditional knowledge of managing water is a prime example of the fort's adeptness to its surroundings. Its location on the leeward edge of the Aravali mountains and the saline groundwater incentivized a system of rainwater harvesting within the fort.

Unlike various heritage properties in Rajasthan, Kuchaman Fort was privately owned. After the independence of India, without the feudal system to back it up, the fort was left unattended. Natural decay did happen, but no drastic conversions were made. In 2000, the fort was converted into a heritage hotel, following the lead of many other heritage structures in Rajasthan. Poor conservation practices were used to convert the fort into a luxury hotel (Fig. 6). However, due to its inability to provide a satisfactory experience as such, the hotel at Kuchaman Fort was shut down in 2008[1].

For ease of understanding, the fort has been divided into four parts based on the purpose of each one, namely the defense zone, the royal zone, the ancillary zone and the public zone (Fig. 7). The defense zone is situated on the highest contour of the hill. It contains the fort's military barracks and provides the best vantage points. This zone comprises the Dhuni Baba's (folk deity) shrine and barracks. Bastions along the periphery are secured with canons and storage for grains and ghee for the soldiers. Below the barracks lies the oldest part of the fort, the Zalim Singh complex. The royal zone of the fort, the *Ranvas,* comprises temples, residences and leisure spaces, namely, Sheesh Mahal (the royal dressing room), Chameli Chawk (a courtyard with a life-size chessboard), Hawa Mahal (the royal summer residence), and the Sunheri Burj (royal residence with a courtyard pool). The density of the built

Figure 9: Network of tanks and channels in the zone 1





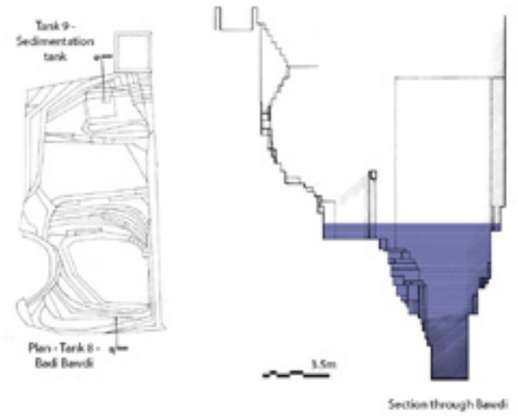


Figure 10: Tank 8, *bawdi* – 1,323.09 m^3

form helps keep the zone cool despite its southern location. The buildings are connected by closed pathways which help to maintain the *purdah* (seclusion) of royal women. The ancillary zone is the semi-private area comprising stables, administrative rooms, the Diwan-e-Khas (the private audience room of the *Thakur*) and the Chini pol (main gate). This zone is situated at a lower level than the barracks and the *Ranvas*. It serves as a buffer between the private and public zone of the fort. In the public zone, the Panch Pol serves as the entrance to the fort complex. It also contains the Meena Bazaar, which was laid for the womenfolk of the fort.

The backbone of the fort is its traditional water system. The fort is designed in such a way that all surfaces act as a catchment. This system effectively taps rainwater by channeling it along slopes of the catchments, which is vital to subsistence in the feudal fort.

The water system in the fort comprises three aspects: the rainwater harvesting system (including the storage tanks and their network), water for ornamentation (ornamental laminar flow in the Sunheri Burj of the *Ranvas*), and water for thermal comfort (evaporative cooling on the balcony of the Hawa Mahal).

Rainwater harvesting system

The catchment slopes at Kuchaman Fort lead to a web of tanks that taps all the rainwater. Most of these tanks are subterranean and provide plenty of water, enough to stand under a long siege if necessary. There were a total of fifteen tanks, of which only thirteen remain, spread over the expanse of the fort, tapping roof and ground catchments (Fig. 8). The placement of the tanks follows the contour of the hill, ensuring that the overflow from one tank goes into another tank. The design of the tanks is befitting the purpose of each one of them: open tanks for greater accessibility and closed tanks to store filtered and potable water achieved by sedimentation. Each zone has at least two tanks, ensuring the availability of water in the vicinity of each built ensemble.

Rainwater harvesting begins at the defensive zone, as it is situated on the highest contour. This zone has four tanks, three underground and one open tank (Fig. 9). During the initial monsoon showers, the inlet to tank 1 and 2 are blocked, and the open tank 3 collects the water. The water collected in tank 3 is not potable as it has cleaned the catchment for the remainder of monsoon. However, it would be used by the military for secondary uses. The subsequent showers are first collected in tank 1, where



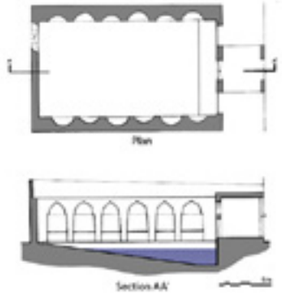


Figure 11: Tank 13, at the Neeliya Haud - 508.83 m^3



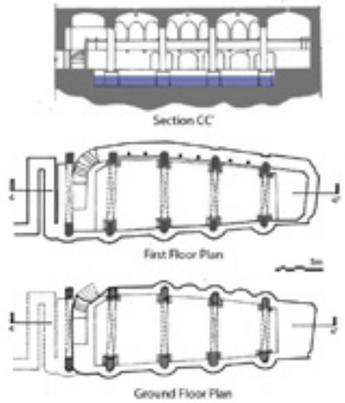


Figure 12: Tank 11, at the Jal Mahal - 1,497.85 m^3

the impurities are sedimented, and then tank 2 stores the surplus. Finally, the surplus from tank 2 can be diverted to tank 3 or tank 4, depending on the needs of the military barracks (Fig. 9A). Individual catchments and the surplus tie all the tanks in the fort, ensuring adequate availability.

Due to the scarce water resources in the region, locals embedded frugality in their psyche. Traditionally, water is reused for different purposes, thereby reducing total consumption. For example, tank 7 collects the water from the fountain pool in the *Ranvas* after it is used for a celebration. It is important to note that most impurities in those times were natural and generally non-toxic and could be easily filtered by physical methods of sedimentation, like in the Badi Bawdi sedimentation tank (Fig. 10). Neeliya Haud, an open tank pavilion, was also used by fort's animals (Fig. 11).

When the fort was converted into a heritage hotel, it lost three of its tanks. A collection tank for roof catchment in the royal zone was converted into storage for the kitchen. Another tank, close to the Panch Pol (the entrance to the fort), which was used by the mint, was filled up. Lastly, the most massive underground tank, at Jal Mahal, was converted into a swimming pool (Fig. 12). These modifications led to the degradation of the network of tanks as a whole.

Water for ornamentation

In a land where water is scarce, the ornamental use of water is atypical. However, it is striking to find an entire courtyard of the Sunheri Burj converted into a pool (Fig. 13), with the *chajja* (overhang above the arches) laminated with sheets of water. Such luxury was made possible by the ingenuity of the channeling system. The *chadar* (laminar water flow) is formed when water from the catchments is channeled through the *chajja* into the pool (Fig. 13). The *chadar* instils bespoke aesthetic pleasure along with the required thermal comfort.

During monsoon season, rainwater from the nearby built area is collected in tank 6A, located above Sunheri Burj, and channeled along the periphery of the courtyard terrace. The water from the channel drips onto stucco petals and then forms a *chadar*. On special occasions, a *chadar* could also be created by manually filling tank 6A to provide respite from the summer heat or to impress a guest. *Jali* or lattice screen on the terrace blocks the visual connection between servants filling the tanks and the event in the courtyard.

The pool in Sunheri Burj, in *Ranvas* has a fountain operated by a small tank (tank 6B), located on the terrace of the structure (Fig. 14). It was filled manually and a wooden peg



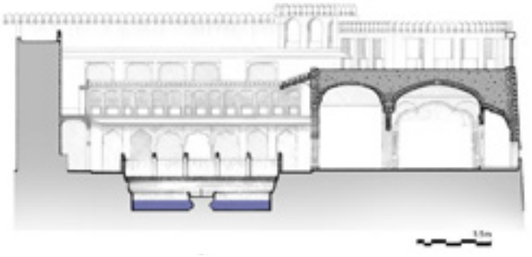


Figure 13: Tank 6, pool in Sunheri Burj, *Ranvas* - 39.93 m3; (A) Water *chadar*; (B) Section through the *Ranvas* pool (made by the authors for the Louis I Kahn trophy, 2017)

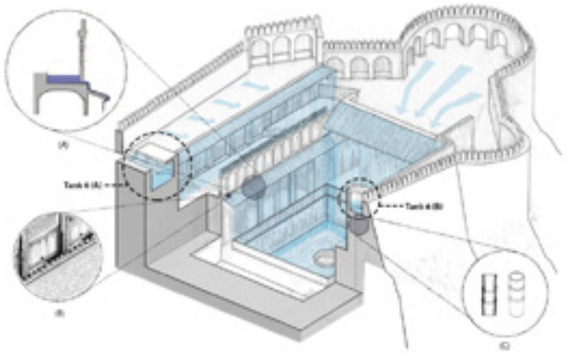


Figure 14 - Formation of *chadar* in Sunheri Burj, *Ranvas*; (A) Detail of *chajja* (B) Design detail above the overhang (C) *Sikora* cups for channeling (made by the authors for the Louis I Kahn trophy, 2017)

was used as a valve to regulate its flow. The fountain tank is at a higher level than the fountain and employs gravitational force to carry the water. The traditional piping for the fountain was made of *sikora*, earthen cups punctured and stacked on one another, but is now lost.

Water for thermal comfort

While the previous manifestations of the traditional knowledge of water systems were mainly related to rainwater harvesting and channeling, water was also used to maximize the thermal comfort of the Hawa Mahal (Palace of Wind). As a summer palace comprising a bedroom and a balcony, it uses the prevailing wind direction to provide thermal comfort in the summer. The room is located in the south-west, with its balcony facing the west.

Hawa Mahal's most critical element is its balcony, which offers an excellent view of the kingdom, apt for a ruler. Its unique design is accentuated by its placement along the prevailing wind direction. When hot afternoon air strikes the closed balcony door, it carries the evaporated water from a small basin on the balcony floor, along the apsidal surface. The shape of the balcony facilitates airflow toward the windows. The windows generate low pressure at the apsidal end and create a surge of cool breeze in the room. The air that strikes the apsidal surface moves along the vortex formed at the apsidal ends. It then joins the wind at the inlet aperture (Fig. 15). Thus, the balcony directs all the moist air inside the room. At night, when the temperature is more habitable, the balcony door is opened to welcome the night breeze.

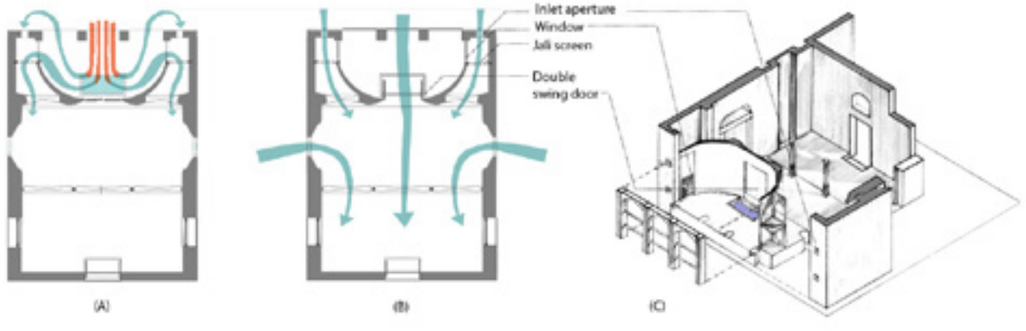
Design ingenuity of the water system

The spread of tanks over three zones facilitates the supply of water to spaces with minimum physical activity required. The tanks are also evenly spread over the fort, taking into consideration the requirements of the population and catchment area in each zone. Thirteen tanks connected in a network of sloped pathways and channels were designed to have nearly twice the amount of water that can be harvested from the region's annual rainfall. Water harvested from a year's monsoon could cater to the needs of 250 people[1] residing within the fort walls for over a year, making the fort resilient to any unforeseen events like a siege or a late monsoon.

The type of tank – open or closed underground tank– defines the quality of its water and thereby the purpose for which it is used. While open tanks with low depths are used as pools for bathing, washing, etc., the larger closed tanks collect and store potable water. The volume of the tank, topography and soil strata in the location define the geometry of each tank. Smaller tanks are mostly cuboidal with more considerable depths and have stepped sides that serve as retaining walls, while domed or vaulted roofs cover the closed tanks with greater surface areas. The ratio of depth to the surface area of the structures varies for open and closed tanks, as open tanks have smaller surface areas to limit evaporation losses. The geometry of larger open tanks, where surface areas decrease with depth, is designed for ease of maintenance – lower surface area at the bottom makes cleaning sediments from the tank floor easier.

Surface treatment of the catchment is done as per the slope gradient to ensure proper runoff-surfaces. Lighter

Figure 15: Water system at the Hawa Mahal's balcony for thermal comfort, (A) Water-cooled air circulation when door is closed, (B) Air circulation when door is kept open, (C) Isometric view of the Hawa Mahal (made by the authors for the Louis I Kahn trophy, 2017)



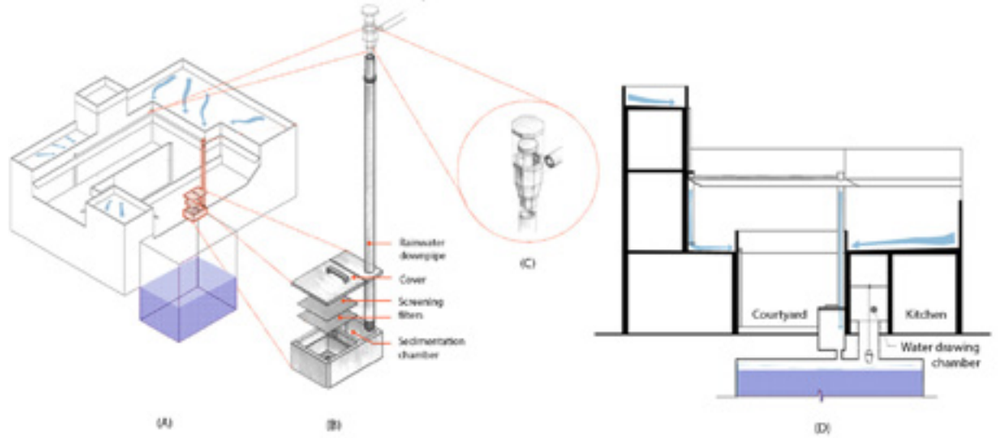


Figure 16: Water system in Rathi Haveli, (A) Isometric view: catchment, channeling and storage, (B) Detail of downpipe and filtration chamber, (C) Diverter valve, (D) Section through the water tank

slopes are plastered with lime, while the steeper slopes are stone-paved. The channels connecting tanks are fitted with chambers that operate as diverter valves to regulate the flow of water into a separate tank as per requirements. The channels take advantage of the natural topography of the hill to create required pressure for the flow of water to fill the tank. Driven by the cultural notion of frugal use of water, the tanks are segregated into units that store freshwater for primary needs and water to be reused for secondary activities separately.

In addition to efficiency in harvesting and storing rainwater, this system also feeds water to the royal complex's ornamentation devices – a fountain in *Ranvas*, and a *chadar*, while channeling water from one tank to another. The result is a singular display of the design and aspiration of the Kuchaman Fort.

The case of the Rathi Haveli

A common people's residence dating back to the period of erstwhile royalty, Rathi Haveli is a 150-year-old courtyard-style mansion equipped with a rainwater harvesting system that is based on the same water conservation system described in the fort. This structure is one of the few examples in Kuchaman city which still uses the traditional rainwater harvesting system to date.

The system comprises a defined catchment area – the roof of the building –, connected to a storage facility – a *taanka* (tank) –, using metal pipes (Fig. 16). The roof of the structure is plastered to create a gradual slope towards drains at three points along the parapet. It is connected to downpipes through gutter outlets. Each gutter outlet is fixed with a diverter valve-like device, used to drain water from the first shower of the season that cleans the catchment area. Once the roof is clean, the valve is closed, and water from subsequent showers is collected into the *taanka* through the inlet chamber. The closed inlet chamber consists of two sections. The first section is a sedimentation chamber, where impurities settle at the bottom and allow clear water to flow into the second chamber. The water in the second chamber flows through two filters before entering the storage unit – a *taanka*.

The *taanka*, a 7 metres deep underground stone masonry tank, spreads through the entirety of the courtyard and expands under a portion of the building near the kitchen. The outlet, as per cultural norms of the family, is enclosed in the well-guarded chamber next to the kitchen. It is fitted with a pulley system to draw water when required. According to the local traditions, only a member of the family can enter this chamber after they have satisfied their standards of cleanliness, to ensure there is no scope for polluting or contaminating the water. This carefully designed system can hold enough water to cater to the potable water requirements of the family for over eighteen months.

A few modern-day adaptations of the architectural elements that support the functioning of this system: the transition of channelling devices from open gutters along parapets to closed pipes, and a closed chamber around the outlet of the tank to ensure the purity of water. This system that is based on the principle of play of slopes has survived the test of time. The simplicity and cost-effectiveness of the design have made it a promising alternative to externally sourced, piped water supply provided by the city authorities.

Efficiency of the water system in Kuchaman Fort and Rathi Haveli

Just like the harsh arid climate, the principles and virtue of rainwater harvesting are shared by the royalty and commoners alike. A quantitative analysis of the traditional rainwater harvesting system in both the fort and the Rathi Haveli has been done to highlight its efficiency. The catchment area of the fort – 10,584 m^2, together with the annual rainfall of the region – 428 mm (0.428 m), shows that an approximate 4.5 million litres of water can be harvested if the network of tanks were in working condition. As it has been already mentioned, this quantity of water could cater to the fort's population, 250 people, for over a year, taking into consideration the lifestyle that encouraged frugal use and reuse of water. According to the present day requirements of the fort, if converted to a hotel accommodating nearly 180 people[1], the network of tanks and channels, if revived, could provide for the complete water requirements of the hotel for almost six months.

In the case of Rathi Haveli, as the scale of the catchment area is reduced, the modern-day water requirements of the residents are not wholly catered to by the system. However, the rainwater harvested through the network serves the potable water requirement of the family for over eighteen months. Groundwater pumped using a bore well, which cannot be used for drinking and cooking due to its high salinity, is used to meet the secondary needs of the family.

The numerical evidence from the two cases detailed above emphasizes the efficiency of the system. It suggests that the revival of this traditional water conservation system could prove to be a sustainable alternative to the existing system of externally sourced water supply. The traditional perspective can be re-asserted through modern thinking to envision sustainable alternatives (Narain and Agarwal 1999).The identified principles of the traditional water system could be incorporated into the mainstream practice by translating them into an architectural vocabulary which can be up-scaled and improvised by many.

Principles of the traditional knowledge system to upgrade contemporary practice

The major principles that define the functioning of the traditional knowledge system identified in the two studied cases are now listed. Context-specific design of built forms that support the system, based on these principles could be employed in contemporary practice and make other settlements more resilient.

1. "Catch every drop of water where it falls" (Mishra 2009): increasing harvesting capacities through carefully engineered surface treatment, and storage units spaced uniformly in proximity to built forms. It is also relevant to minimize physical activity for supply and transfer of the resource.

2. Decentralization: diverse, contextually designed structures which allow decentralizing water harvesting and storage. They can be structures of various typologies: individual, communal or public. It makes the system more resilient.

3. Inclusivity: design of water storage structures which are inclusive and cater to needs of all living beings across species, social and cultural groups.

4. Social and cultural layering to develop an integrated mechanism: the community's cultural and religious association to water storage structures, observed in the intricacy of ornamentation, and deep-rooted reverence for the resource that is passed onto generations through folklore, traditions and way of living, has facilitated sustenance of the knowledge system.

Conclusion

A shift in attitudes and blind exploitation of resources has put us on the path of unsustainable consumption. In our search for alternative solutions, it is rational to examine the traditional wisdom that had readily dealt with the same issues which are the systemic roots of the current crisis. This study, based on the case of Kuchaman, emphasises the need to employ traditional systems of harvesting and managing water as a viable alternative to the non-locally sourced centralised piped water supply. Documentation of the water system in both structures provides evidence, in terms of volumes, of its viability. The evolution of the system over the years from the royal complex to the common people's house has shown the changes in built forms and devices that support the working of the system. Learning from these cases, a set of principles for designing a modern-day adaptation of the traditional system has been presented.

A network of tanks and channels customised to fit the topography and planning of a settlement aided by carefully engineered surfaces, slopes and storage units, as seen in the example of Kuchaman fort, could be scaled up to be operated in other settlements of the studied region. Reducing the dependence on externally sourced resources and decentralisation of collection and supply structures would ensure a continued supply of water even if one of the structures is out of order, thereby making the settlement more resilient. Festivals and traditions help in reinforcing the knowledge system to perpetuate by encouraging propagation of cultural and religious association of water through folklore. The presented study is a start to the exploration of manifestations of indigenous knowledge on water systems.

[1] Manvendra Singh Shekhawat, "Heritage as a resource for placemaking and its commercial optimisation", interview by VIkramaditya Singh Rathore, April 18, 2020.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Jacob, Nitya. *Jalyatra: Exploring India's Traditional Water Management Systems*. Online publisher: Createspace Independent.

Manohar, Raghavendra Singh. 2014. *Rajasthan ke pramukh durg*. Jaipur: Rajasthan Hindi Granth Akademi.

Mishra, Anupam. 1993. *Aaj Bhi Khare Hein Talaab*. Delhi: Gandhi Shanti Pratishthan.

Mishra, Anupam. 1995. *Rajasthan ki Rajat Boondein*. Delhi: Gandhi Shanti Pratishthan.

Mishra, Anupam. 2009, November. *Anupam Mishra: The ancient ingenuity of water harvesting*. TED: https://www.ted.com/talks/anupam_mishra_the_ancient_ingenuity_of_water_harvesting?language=en (consulted on 29/09/2020)

Mishra, Ratanlal. 2006. Small forts of Rajasthan. In Mishra, Ratanlal. *Saga of Forts and Fortifications of Rajasthan: A peep into their resplendent glory*. New Delhi: B.R. Publishing Corporation.

Narain, Sunita, & Agarwal, Anil. 1999. Making Water Management Everybody's Business: Water Harvesting and Rural Development in India. *Gatekeeper series*, SA87: 3-15.

Biographies | Biografías | Biografias

Vikramaditya Singh Rathore

He is an architect, graduated from the School of Planning and Architecture, Bhopal. He has a passion for traditional built practices and its modern implications. He has been a part of teams which have won several competitions by the Indian National Trust for Art and Cultural Heritage (INTACH), Traditional Architecture Group of the Royal Institute of British Architects (RIBA) and others.

Jahnavi Kantamneni

She is an architect, graduated from School of Planning and Architecture, Bhopal, in 2020. With a keen interest in learning from traditional knowledge systems, she intends to pursue research on bottom-up approach of design for disaster resilience, and impact of climate change on buildings.

Ajinkya Jamadar

He is an architect, graduated from the School of Planning and Architecture, Bhopal. He has interests in the domains of design cultures, traditional knowledge systems, socio-ecological dynamics and systemic thinking. He has been a part of teams which have won several competitions by the Indian National Trust for Art and Cultural Heritage (INTACH), Traditional Architecture Group of the Royal Institute of British Architects (RIBA) and others.

Subham Anupam

He is an architect, graduated from the School of Planning and Architecture, Bhopal, and currently working at Flying Elephant Studio, Bangalore. He has interests in the domains of design thinking, contemporary vernacular, urban design, and systemic thinking. He has been a part of teams which have won several competitions by the Indian National Trust for Art and Cultural Heritage (INTACH), Traditional Architecture Group of the Royal Institute of British Architects (RIBA) and others.

Devanshi Kachchap

She is an architect, graduated from the School of Planning and Architecture, Bhopal, and currently working at Chadda and Associates, Ranchi. She has a keen interest in the field of architectural design, urbanism, and the traditional knowledge system. She has been a part of teams which have won several competitions by the Indian National Trust for Art and Cultural Heritage (INTACH), Traditional Architecture Group of the Royal Institute of British Architects (RIBA) and others.

María de los Ángeles Vizcarra de los Reyes

Lessons for relearning traditional know-how: Rammed earth walls of Tepeyahualco region, in Mexico

Lecciones para la recuperación de saberes tradicionales: Las tapias de la región de Tepeyahualco, México

Lições para a recuperação do conhecimento tradicional: As taipas da região de Tepeyahualco, México

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Traditional architecture, Traditional construction, Rammed earth, Pozzolans, Puebla

Arquitectura tradicional, Construcción tradicional, Tierra compactada, Puzolanas, Puebla

Arquitectura tradicional, Construção tradicional, Terra compactada, Pozolanas, Puebla

Abstract | Resumen | Resumo

The prime objective of this article is to analyze a particular method of building rammed earth walls used in Tepeyahualco, Mexico, using pozzolana, earth, and lime waste. It also aims to show how such building know-how has been adapted to its sociocultural context, as in this system stemming from the combination of the two older construction techniques: rammed earth walls, and roofs made of lime and pozzolans. The research involved on-site documentation of the rammed earth walls and all other building techniques related to them. Apart from interviews with local builders familiar with the technique, a systematic study of it was carried out. Laboratory tests were subsequently performed to verify inferences made on the site. The results lay bare how traditional building methods can well continue to evolve from their particular cultural contexts, and even contribute to the development of new technical applications that take that traditional knowledge as a starting point, especially in the quest for more sustainability.

El primer objetivo de este artículo es analizar un sistema constructivo de tapia particular que se emplea en Tepeyahualco, México. Este tipo de tapia está conformado por puzolanas, tierra y residuos de cal. Otro de los fines de la investigación es mostrar cómo estos saberes constructivos se han adaptado a su contexto sociocultural, tal como sucede con este sistema, que se ha generado a partir de la combinación de dos técnicas constructivas más antiguas: las tapias de tierra y los terrados de cal y puzolanas. El trabajo se desarrolló mediante la documentación *in situ* tanto de las tapias como de otros sistemas constructivos relacionados con ellas. Además de entrevistas a maestros constructores de la localidad que conocen la técnica, se realizó un estudio sistemático del fenómeno constructivo. Posteriormente se realizaron pruebas de laboratorio para verificar los supuestos inferidos en campo. Los resultados muestran que es posible que los saberes constructivos tradicionales continúen evolucionando desde sus propios contextos culturales, y que además pueden aportar conocimientos para el desarrollo de aplicaciones técnicas novedosas que tomen como punto de partida esos conocimientos tradicionales, especialmente en busca de una mayor sostenibilidad.

O primeiro objectivo deste artigo é analisar um sistema construtivo de taipa em particular que se emprega em Tepeyahualco, México. Este tipo de taipa está formado por pozolanas, terra e resíduos de cal. Outra das finalidades da investigação é demonstrar como estes conhecimentos construtivos foram adaptados ao seu contexto sociocultural, tal como acontece com este sistema, que foi criado a partir da combinação das duas técnicas construtivas mais antigas: as taipas de terra e os terraços de cal e pozolana. O trabalho desenvolveu-se mediante a documentação *in situ*, tanto de taipas como de outros sistemas construtivos relacionados com as mesmas. Para além de entrevistas a mestres construtores da localidade que conhecem a técnica, realizou-se um estudo sistemático do fenómeno construtivo. Posteriormente, realizaram-se ensaios de laboratório para verificar as hipóteses inferidas no campo. Os resultados mostram que é possível que o conhecimento construtivo tradicional continue a evoluir desde os próprios contextos culturais e que também podem proporcionar conhecimento para o desenvolvimento de aplicações técnicas inovadoras que partem desses conhecimentos tradicional, especialmente na procura de mais sustentabilidade.

Introducción

El tema central de este trabajo es el análisis de las tapias de la región de Tepeyahualco, en el estado de Puebla, en México, donde se encontró una variante muy interesante del tapial de tierra cruda. Esta técnica conserva el mismo procedimiento constructivo que las tapias de tierra, pero modifica su composición: el barro ha sido complementado, y en algunos casos sustituido, por una mezcla de rocas volcánicas y residuos de cal. Esta mezcla era empleada originalmente en los terrados de cubiertas y entrepisos de las edificaciones de la región. Este hecho, aunado a la continuidad en el uso del encofrado para hacer el muro, permite afirmar que este tipo de tapia es producto de la evolución de las arquitecturas tradicionales de Tepeyahualco, y que, a diferencia de lo que se observa en la actualidad en la mayoría de las tradiciones constructivas de México, esta técnica ha encontrado la manera de transformarse dentro de su propio contexto cultural, sin que exista riesgo de que desaparezca. Con esta técnica se edifican muros de un espesor casi un 50% menor al de las tapias de tierra que se construyen en la misma región, de entre 25 y 30 centímetros, frente los. entre 60 y 80 centímetros de las tapias de tierra. Al mismo tiempo, esta técnica permite seguir utilizando materiales locales, conserva la sencillez del proceso de ejecución y, como sus predecesoras, no requiere herramientas sofisticadas. Otro factor relevante para este análisis es la originalidad del sistema, pues no se tiene registro de un proceso constructivo similar en México (Fig. 1).



Figura 1. Tapias de la antigua hacienda Pizarro, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del Laboratorio de procedimientos y sistemas constructivos tradicionales, Facultad de Arquitectura, UNAM (LABPySCT), Diego Valadez Sáenz, diciembre de 2014)

Marco conceptual y metodología

Con frecuencia se sostiene que una de las cualidades de la arquitectura tradicional es su adaptabilidad frente a los cambios. Sin embargo, las observaciones llevadas a cabo en campo en diversas investigaciones desarrolladas en la Facultad de Arquitectura de la UNAM, permiten constatar que la arquitectura vernácula está transformándose en ocasiones de maneras poco afortunadas, que conllevan la pérdida de los conocimientos propios de esta arquitectura. Si el tapial de piedra pómez y residuos de cal de Tepeyahualco ha surgido de otros sistemas constructivos tradicionales de la misma región, y si se confirman los factores a partir de los cuales se infiere esta transformación, como el uso de materiales disponibles en la localidad, su derivación de otros sistemas constructivos del propio contexto cultural, la transmisión de saberes y habilidades de generación en generación, su adaptabilidad a las condiciones económicas y a la transformación en los modos de vida, y finalmente, su durabilidad y poco mantenimiento; entonces es factible, a partir de esta información, generar parámetros de identificación de variables evolutivas que puedan aplicarse a otras tradiciones constructivas del país para provocar procesos que contribuyan su preservación y para propiciar su actualización dentro de sus propios contextos socioculturales.

Esta investigación se llevó a cabo mediante el estudio de las condiciones históricas, socioculturales y ambientales de la región donde se desarrolló este sistema constructivo. Posteriormente se caracterizó la tapia desde estas perspectivas, además de sus aspectos técnicos, mediante trabajo de campo, que incluyó levantamientos, entrevistas y recolección de materiales para su posterior análisis en laboratorio; y mediante trabajo de gabinete, que permitió corroborar las hipótesis planteadas al inicio del trabajo. Esta información fue sintetizada y correlacionada mediante un enfoque sistémico (Capra 2014), lo que permitió generar parámetros de identificación del proceso de transformación de la tapia en estudio para aplicarlos en otras tradiciones constructivas que tengan características similares. Se buscaba con ello encontrar factores que pudieran ayudar a detonar los propios procesos evolutivos de esas otras tradiciones constructivas, y finalmente identificar posibles aportaciones de este fenómeno de estudio que puedan abonar a la praxis arquitectónica contemporánea en el campo de la sostenibilidad en términos técnicos, ambientales, económicos, sociales y culturales.

Figura 2., Localización de Tepeyahualco (Acervo del LABPySCT, Diego Andrés García Ruiz, septiembre de 2016)



Tradición constructiva en Tepeyahualco

El significado de la palabra Tepeyahualco se relaciona con el antiguo nombre de raíces nahuas *Tepeyaguhalua*, que significa "en la redondez de los cerros", y deriva de las voces *tepetl*, "cerro", y *yaguhalua,* "cosa redonda" (Cervantes 2014). El poblado se localiza en la zona noreste del Estado de Puebla, en la cuenca de El Seco, donde se ubicaba la gran ciudad mesoamericana que hoy se conoce como Cantona, que estuvo asentada sobre un área volcánica y que en su época de mayor esplendor, hacia el año 1050 d.C., tuvo cerca de 90,000 habitantes (Garcia Cook 2014) (Fig. 2 y 3).

La fundación formal de Tepeyahaulco tal como se conoce hoy data de 1566, por cédula real del virrey Gastón de Peralta. La localidad vivió tiempos de auge económico debido a su estratégica ubicación al borde del Camino Real, ruta que comunicaba la Ciudad de México con el Puerto de Veracruz, entonces única salida y enlace con España (Cervantes 2014). Este camino fue consolidado a partir de las rutas ya establecidas por las culturas mesoamericanas de las provincias tributarias del Golfo de México, que comunicaban con la gran ciudad de México-Tenochtitlan, hoy Ciudad de México (Muñoz 2006). Así, en la región se inició la construcción de ventas, postas y mesones donde se ofrecían alimentos y hospedaje. Comenzó con ello la tradición constructiva de Tepeyahualco, donde se desarrollaron las diversas técnicas que se describen a continuación.

Estos sistemas constructivos han sido y son, al igual que la gran mayoría de las tradiciones constructivas del mundo, producto de los recursos naturales, el clima y las condiciones físicas del lugar, así como de la cultura tanto de los pueblos mesoamericanos como de los españoles. Estas técnicas son, fundamentalmente, la piedra apilada, la piedra cementada con cal, las tapias de tierra y los terrados de cal y piedra pómez para las cubiertas.

Figura 3. Mapa de la región, donde se aprecian las poblaciones de Tepeyahualco, El Fuerte de la Unión, la ciudad prehispánica de Cantona y otros puntos de interés. Al norte destaca el área volcánica que dio origen a los materiales empleados en las tapias analizadas (Google Earth 2019, editada por Karen Aimeé Mendoza)



La piedra apilada, conocida en España y otras regiones como fábrica de piedra en seco o de junta seca, ya presente en la ciudad mesoamericana de Cantona, se caracteriza por la ausencia de cementantes o aglutinantes. Las rocas volcánicas locales se colocan en talud y paramento, buscando la inclinación adecuada para que las piedras no se deslicen, además de estar trabadas entre sí mediante cantos de menor tamaño(Fig. 4).

Otro sistema utilizado en la región es la piedra combinada con cal, que aparece en tiempos de la colonia, cuando fue empleada principalmente en arquitectura de gran escala, como en la iglesias, las casonas y posteriormente en las haciendas. Las rocas usadas son calizas, basalto y granito, unidas con morteros de cal y recubiertas en su mayoría con una capa de piedras volcánicas, ya sea piedra pómez, *tepojal* o *tezontle*, y cal. Se infiere que este mortero se utilizaba para emparejar la piedra no labrada, además de otorgar mayor protección contra las inclemencias climáticas (fuertes heladas y salinidad de los suelos). La cal era y es todavía extraída de las canteras que existen alrededor y era fabricada en hornos de leña. A principios del siglo pasado se construyó una calera que ya procesa el material con métodos industrializados, y de esta producción se obtiene el residuo de cal que se emplea actualmente en las tapias estudiadas.

Agustín Cervantes, cronista de Tepeyahualco, afirma que "desde la conquista se hacían encofrados rellenados con piedra maciza volcánica, del malpaís"[1]. Así, durante el periodo colonial se construyeron este tipo de muros a la manera de las tapias de cal y canto provenientes de España, también llamadas mamposterías encofradas. Llama la atención la mezcla de piedras utilizadas, lo que indica que efectivamente se trataba de encofrados, aunque no quede huella de la unión entre cajones debido al recubrimiento de pómez y cal. El descuido en el careo, la disposición irregular y la forma de los cantos son indicios claros de ello (Fig. 5).

El tapial de tierra es uno de los sistemas constructivos que anteceden directamente a las tapias analizadas. Como es sabido, la tierra apisonada, comprimida o compactada, es una unidad monolítica construida a partir de tierra previamente seleccionada y que es vertida dentro de un encofrado, el cual es rigidizado con el fin de no deformar la tapia durante el apisonado de las capas de tierra. Se compacta cada estrato en capas de 15 a 20 centímetros con un pisón de madera o metálico hasta llenar el encofrado y así conformar la tapia. Este muro se caracteriza por su forma rectangular, con un espesor que oscila entre los 40 y los 80 centímetros, dependiendo de las características de cada edificación, como son las alturas y los huecos. Los métodos, las técnicas y las herramientas para hacer tapias se han transformado a lo largo del tiempo, pero siempre basados en el mismo principio: compactar un material disperso para que alcance una cohesión mayor y en consecuencia, mayor estabilidad.

La consolidación de esta práctica constructiva en México se produjo tras la llegada de los españoles, mediante la fusión de las técnicas constructivas de tierra del continente americano, como la tierra vertida y la tierra colada, con las europeas. Durante el periodo colonial las tapias fueron utilizadas para la construcción de distintos edificios, como bardas, viviendas, templos y haciendas, así como en infraestructuras viales e hidráulicas, comúnmente en combinación con otras técnicas y sistemas constructivos.

Figura 4. Talud en muros de Cantona, Puebla (María de los Ángeles Vizcarra)



Figura 5. Construcción con piedra con revestimientos de cal y rocas volcánicas, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)





6



7



8

Figura 6. Muro tradicional de tapia en San Andrés Payuca, Puebla

Figura 7. Arquitectura vernácula hecha con tapias de tierra en el estado de Puebla

Figura 8. Techumbre en ruinas donde se distingue el sistema constructivo de las cubiertas: vigas de madera con tejamanil y terrado de piedras volcánicas con cal, Tepeyahualco, Puebla. Se aprecia también la resistencia de la mezcla, ya que se sostiene aun sin el apoyo de las vigas y el tejamanil

(Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

Dentro de la evolución de la tapia en México es también importante destacar la influencia arquitectónica y tecnológica francesa a finales del siglo XIX (Guerrero 2011) (Fig. 6).

La trascendencia de la tapia también se vio reflejada en la vivienda popular, ya que esta técnica fue incorporada a la vida cotidiana y se convirtió en una forma tradicional local de construir, debido a la disponibilidad del material prácticamente en cualquier sitio, y a la ventaja de requerir muy poca agua para su manufactura, además de la posibilidad de reutilizar los tapiales. Así, las tapias adquirieron una gran presencia dentro de la arquitectura vernácula en México y se incorporaron a la memoria y la tradición constructiva de la zona (Fig. 7).

Los terrados de piedra pómez con cal, también antecedente directo de las tapias de Tepeyahualco, fueron desarrollados para cubrir techumbres que son en su mayoría planas, por la poca cantidad de lluvia que se registra en la región. La estructura portante es de viguería de madera y soporta un entramado ligero de tablas, conocidas en México como tejamanil, colocadas de forma transversal o diagonal sobre la viguería. Sobre este entramado se disponen los terrados, construidos con una mezcla de piedras volcánicas cuyas características son explicadas más adelante y que incluye piedra pómez, *tepojal* o *tezontle* y cal, en lugar de las capas de tierra compactada usadas en otras regiones para este tipo de cubiertas. La cal y las piedras volcánicas forman una reacción puzolánica[2] que forma un material similar a un hormigón pobre llamado hormigón ciclópeo o romano. Esta mezcla representa ventajas frente a los terrados de tierra compactada, pues requiere menos mantenimiento, las cargas de la cubierta son más ligeras, y además no requiere agregar capas de material periódicamente, como en el caso de la tierra compactada, que va desgastándose con el tiempo (Fig. 8).



9a



9b



10

Figura 9 a y b. Tapias de piedra poma y cal de reciente construcción, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

Figura 10. Barda de 50 metros, construida con tapias de piedra poma y cal, El Fuerte de la Unión, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

Las tapias de Tepeyahualco

Estas tapias aquí analizadas son de origen relativamente reciente. Según datos encontrados en campo, surgen a principios del siglo XX tanto en Tepeyahualco como en la localidad aledaña del El Fuerte de la Unión para satisfacer una demanda rápida y eficaz de construcción popular durante la revolución mexicana, que dio lugar a la fundación misma de la localidad de El Fuerte, ya que en ella originalmente se asentó un campamento militar (Fig. 9).

La investigación de campo consistió en documentar y registrar el sistema constructivo y sus procedimientos mediante fotografías, levantamientos y recopilación de muestras de los materiales empleados; así como en entrevistar a dos maestros constructores del lugar que dominan esta técnica. Don Agustín Cervantes y Don Guadalupe Reyes narraron con detalle el procedimiento, que fue videograbado[3], además de reproducir el sistema constructivo mediante la construcción de una tapia en tamaño real (2,10 metros x 1,10 metros x 0,25 metros). A través de estas entrevistas fue posible documentar con precisión el proceso y las experiencias derivadas de la colectividad, fundamentales para la comprensión del sistema.

Respecto a la tipología arquitectónica construida con este sistema en la región, se encontraron viviendas bastante precarias, la mayoría de una sola habitación, con techumbre de morillos de madera y un terrado de la misma mezcla usada en la tapia, y sobre todo bardas para la delimitación de predios. Aquí cabe señalar que se encontraron bardas de hasta 50 metros de largo por 3 metros de alto sin refuerzos intermedios, lo que es por sí mismo buena muestra de la resistencia del sistema y da un indicio del potencial que puede tener para otros usos (Fig. 10).

Caracterización de los materiales

Los materiales que incorpora esta técnica proceden tanto del entorno natural del sitio como de los desechos de la industria calera que se ubica en Tepeyahualco.

La tierra ha sido complementada, y en algunos casos sustituida, por una mezcla de residuos de cal llamada "excedente de cal", y tres tipos de materiales rocosos triturados, de origen volcánico. El primero y el más utilizado es la pumita, pumicita o piedra pómez, conocida localmente como "piedra poma". El segundo material es una roca ígnea intrusiva llamada *tezontle*, que es una espuma de lava petrificada de color negro o rojizo, más denso y menos ligero que la pumita. La palabra proviene del náuahtl *tetzontli*, donde *tetl* significa "piedra", y *tzontli*, "mechón de cabellos" o "manojo de hierba". El tercer material es un tipo de piedra con una composición química muy similar a la pumita, pero por efectos ambientales presenta una estructura cristalina discontinua, de mayor porosidad, que la hace aún más ligera, y que contiene también arcillas, llamada en México *tepojal* o *tepezil*, y en la localidad, *cacahuatillo* (Fig. 11).

El componente esencial del sistema lo constituye el residuo del proceso de fabricación de cal aérea. Este material se compone principalmente de arenas procedentes de la roca caliza que no alcanzó a calcinarse en el proceso de obtención de la cal[4]; y que, sin embargo, se ha visto térmicamente alterado, con lo que ha adquirido propiedades ligeramente aglutinantes por carbonatación, ya que contiene fracciones









Figura 11. Materiales que componen las tapias, Tepeyahualco, Puebla: a. Piedra "poma"; b. *Tezontle*; c. *Cacahuatillo*; d."Barro renegrido" (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

de material calizo que sí alcanzaron la temperatura necesaria para convertirse en óxido de calcio, con lo que poseen propiedades reactivas. Otro factor que contribuye a conferir propiedades aglutinantes a este material es la reacción puzolánica que se lleva a cabo entre estas fracciones de óxido e hidróxido de calcio y los agregados de origen volcánico que contiene. Se calculó mediante pruebas empíricas en campo y en laboratorio que esta mezcla de residuos de cal tiene aproximadamente un 85% de partículas inertes (arenas de roca caliza triturada) y un 15% de óxido e hidróxido de calcio (Fig. 12).

Finalmente, en la mezcla estudiada se utiliza también tierra de alto contenido limoso llamada en la localidad "barro renegrido", por su color oscuro.

Tanto los materiales volcánicos como la tierra son de fácil extracción y transformación manual, y los bancos de materiales se encuentran en un radio de cinco kilómetros del poblado de Tepeyahualco. El excedente de cal representa el factor clave en la fabricación de las tapias de "poma". Fue a partir de la fundación de la calera y por tanto del inicio de la producción de este residuo cuando se intensificó el desarrollo y uso de este tipo de tapias, ya que se contaba con abundante material para su fabricación y presentaba mejor resistencia a la compresión y mejor respuesta ante los agentes erosivos que las tapias de tierra.

Además de la reacción química entre la cal y los materiales volcánicos, que explica en gran medida la dureza de

Figura 12. Excedente de cal, Tepeyahualco, Puebla: vista del residuo en la calera y en el sitio de trabajo. En la última imagen, los puntos blancos que se observan son las partículas de óxido e hidróxido de calcio presentes en el remanente (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)









Figura 13. Detalle de la granulometría de los componentes de la mezcla de la tapia, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

estas tapias, existe una amplia gama granulométrica en la combinación de materiales resultante, lo que permite una óptima densificación durante el compactado. La piedra pómez y el *tepojal* se agregan en partículas de muy diferentes tamaños que, por la geometría irregular de sus caras y aristas, se traban bien entre ellas. La fricción entre los distintos componentes de la mezcla, sumada a la densificación que conlleva la presencia de arenas finas en el excedente de cal y su capacidad para rellenar los huecos entre las piedras, el aglutinamiento de la arcilla presente en la tierra y el proceso de puzolanización confieren al sistema notables cualidades resistentes (Fig. 13).

Variantes según la mezcla de materiales

En la investigación de campo se encontraron cuatro variantes de la mezcla empleada para estas tapias. La primera y más popular incluye piedra pómez, *cacahuatillo*, residuos de cal y "barro renegrido", con proporciones uno a uno entre los materiales volcánicos y la cal, y un tercio de volumen de barro (mezcla T-1). En la segunda variante se sustituye la piedra pómez por *tezontle* en las mismas proporciones (mezcla T-2). En la tercera, se omite el barro y se conservan igualmente las proporciones uno a uno de los materiales volcánicos y el residuo de cal (mezcla T-3). Finalmente, en la cuarta variante, los residuos de material calizo son sustituidos por hidróxido de calcio comercial y

	Mezcla			
Material en volumen	**T-1**	**T-2**	**T-3**	**T-4**
Residuo de cal	1	1	1	-
Cal aérea	-	-	-	1/6
Arena	-	-	-	5/6
Piedra Pómez	1	-	1	1
Cacahuatillo	1	1	1	1
Tezontle	-	1	-	-
Barro renegrido	1/3	1/3	-	-

Figura 14. Tabla de dosificación de las mezclas

arena de río, en una proporción aproximada de un 5% de cal aérea y un 30% de arena respecto al volumen total de la mezcla (mezcla T-4) (Fig. 14).

Estas variantes tienen implicaciones en las cualidades estructurales del sistema constructivo, particularmente en la resistencia a la compresión, que serán analizadas más adelante.

Procedimiento constructivo

Los primeros encofrados de estas tapias estaban fabricados en su totalidad con madera, y se utilizaban sogas para rigidizarlos. El que actualmente se emplea ha incorporado algunas piezas metálicas y se compone de los siguientes elementos: dos tableros y dos tapas hechas de contrachapado o tablones; los polines de madera o morillos que mantienen el molde en su posición; y los bastones hechos de varilla roscada de ⅜ de pulgada que mantienen unido el encofrado para evitar las deformaciones durante el apisonado. Las dimensiones del molde son normalmente

Figura 15. Encofrado de madera utilizado en la actualidad, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)



Figura 16. Materiales mezclados: en seco y ya con el grado exacto de humedad, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)







Figura 17. Proceso constructivo: apisonado, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)





Figura 18. Proceso constructivo: descimbrado y tapia terminada, Tepeyahualco, Puebla (Acervo del LABPySCT, María de los Ángeles Vizcarra)

de 2 metros de largo por 1 metro de alto y el espesor ronda los 25 centímetros (Fig. 15).

Los pisones son de madera o de metal. Para revolver la mezcla se utilizan el pico y la pala y para verterla en el encofrado, una pala y un cubo.

Para hacer la cimentación se cava una zanja de entre 50 centímetros y 1 metro de profundidad, hasta encontrar suelo firme, y con un ancho de 50 centímetros para poder maniobrar dentro de ella. Dentro de ella se arma el molde. Una vez listo, se hace la mezcla en seco de los materiales con las proporciones descritas en el apartado anterior; y, una vez mezclados, se agrega agua hasta obtener una consistencia húmeda. Según la descripción de los propios maestros constructores: "se trata de usar la menor cantidad de agua, la suficiente para que quede una mezcla homogénea, pero que no quede con mucha agua, de forma que, al tomar una porción de la mezcla en las manos y apretarla, no escurra agua, pero queden los materiales cohesionados"[5] (Fig. 16).

La "piedra poma" y el *cacahuatillo* son de diferentes tamaños para que el bloque tenga mayor consistencia. La "poma" llega a medir hasta 15 centímetros, mientras que el *cacahuatillo* suele ser de alrededor de 5 centímetros. En cuanto al excedente de cal, es necesario eliminar la capa superficial que ha estado en contacto con el aire, pues ésta, ya endurecida, puede haber fraguado previamente en presencia de aire si ha habido suficiente humedad para ello.

Una vez hecha la mezcla, se humedecen tanto el terreno como el encofrado para que no absorban la humedad de la mezcla al verter la argamasa. Ésta se deposita en capas de entre 15 y 20 centímetros de espesor, compactando cada estrato a medida que es vertido y teniendo especial cuidado en la compactación de las esquinas. Una vez lleno el cajón, se retira la cimbra y se coloca nuevamente a una cierta distancia, dejando un espacio del tamaño de una tapia para dar tiempo a que seque el primer bloque realizado. Una vez que el bloque ha adquirido dureza mediante el secado, puede hacerse la tapia adyacente. Al igual que en las tapias de tierra, es necesario contrapear los módulos que conforman las sucesivas hiladas horizontales para asegurar el correcto funcionamiento estructural del conjunto (Fig. 17 y 18).

Figura 19. Probetas de ensayo después de haber sido sometidas a las pruebas de compresión en los Laboratorios de enseñanza e investigación de la edificación sustentable de la Facultad de Arquitectura de la UNAM (Acervo del LABPySCT, Karina Silva Montecillo)

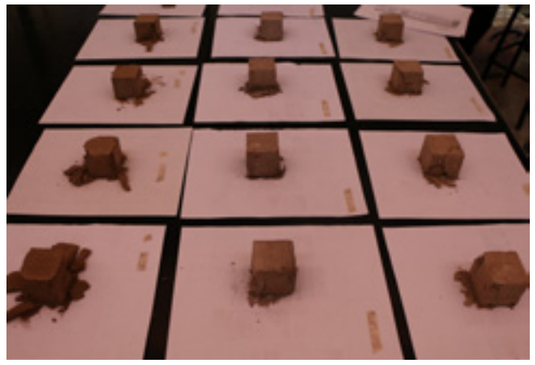
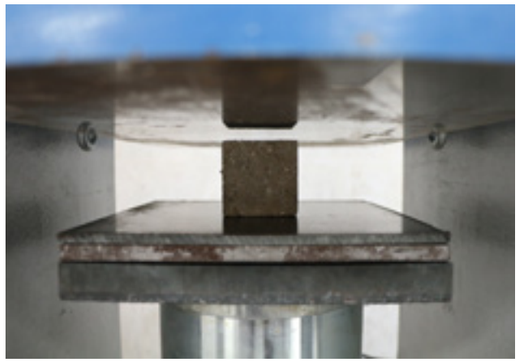


Figura 20. Prensa manual ELVEC con una de las probetas a ensayar en el Laboratorio de materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (Acervo del LABPySCT, Diego Andrés García Ruiz)



Trabajo de laboratorio

Una vez concluido el trabajo de campo, se llevó a cabo un proceso experimental en laboratorio a partir de las inferencias de los estudios realizados, las entrevistas y la comprensión de las interacciones mecánicas y físico-químicas de los materiales que componen el sistema constructivo. Los experimentos tuvieron como objetivo la identificación de sus posibles aportaciones en el campo de la sostenibilidad en términos técnicos, así como evaluar la resistencia mecánica de las distintas mezclas a la compresión y verificar la presencia de reacciones puzolánicas en el fraguado. Para ello, se aplicó el siguiente método de análisis empírico-experimental:

1. Se caracterizaron los materiales que componen las mezclas con el fin de comprender su función dentro del sistema. Para la tierra se definieron los límites líquido, plástico y de contracción mediante la prueba de los límites de Atterberg, además del Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS, ASTM D2487-11, 2011). Para las rocas volcánicas y sus interacciones con la cal se utilizaron como referencia las normas NMX-C-508-ONNCCE-2015[6], NMX-C-513-ONNCCE-2015[7] y NMX-C-003-ONNCCE-2015[8]. Para las pruebas de compresión simple se tomó como referencia tanto la norma mexicana NMX-C-036-ONNCCE-2013[9], como la ASTM C39-2018[10].

2. Ya que se infiere que el hidróxido de calcio desarrolla por un lado reacciones puzolánicas y por otro endurece por carbonatación, y que ambos procesos tienen distintas velocidades de reacción (Guerrero *et al.* 2014), se determinó realizar juegos de seis probetas cúbicas de 5 x 5 x 5 centímetros por mezcla, con distintos periodos de fraguado. Se establecieron tres rangos: 30, 90 y 180 días, con el fin de verificar los supuestos mencionados. Las probetas se mantuvieron en áreas con temperatura y humedad controladas, y fueron sometidas a los ensayos de compresión en dos fases, la primera en el laboratorio de materiales de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, mediante una prensa manual digital ELVEC modelo E657-1; y la segunda en los Laboratorios de enseñanza e investigación de la edificación sustentable, en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, con una máquina de compresión marca Instron modelo 400 RD con capacidad de carga de 100 toneladas (Fig. 19 y 20).

3. También se realizaron pruebas de absorción capilar y pruebas de inmersión total en agua, con el fin de corroborar las reacciones puzolánicas y su resistencia a la intemperie. Se utilizó para ello la norma mexicana NMX-C-037-ONNCCE-2013[11]. Finalmente, se tomaron tres muestras representativas de las tapias, una vez sometidas a las pruebas de inmersión total después de seis meses y ya totalmente secas, para verificar si éstas se veían afectadas por la humedad.

Todas las pruebas antes mencionadas fueron también realizadas con probetas de 5 x 5 x 5 centímetros de cada una de las mezclas, elaborando seis especímenes por cada prueba y argamasa, como lo establecen las normas citadas. Estas probetas fueron fabricadas con materiales obtenidos en la región, en los mismos bancos de donde se extraen los recursos para construir las tapias de Tepeyahualco.

Por último, con el fin de comprender cuál es la función específica de la tierra en estas tapias, se hizo una variante experimental con la mezcla T-4, en la que se introdujo la tierra en las mismas proporciones que el material de la mezcla original. Esta variante funcionó como muestra "testigo", ya que se suponía de inicio que la tierra no tenía una función relevante dentro del sistema, debido a la alta presencia de limos, la relativamente escasa cantidad de arcillas y su bajo índice de plasticidad [12].

En la tabla de la figura 21 se muestran los resultados de las pruebas de resistencia a compresión simple, más los de la prueba testigo.

Resultados

En cuanto a las pruebas de compresión, es posible concluir que las mezclas con barro tienen una mayor resistencia en rangos similares. Estos números resultaron en cierto modo sorpresivos, ya que de las primeras inferencias hechas en campo se había obtenido la hipótesis de que la función de la tierra en estas tapias influía poco en la resistencia y la

Figura 21. Tabla de resultados de pruebas de resistencia a la compresión simple

Resistencia a la compresión simple	Mezcla				
(kgf/cm²)	T-1	T-2	T-3	T-4	T-4a
30 días	34.84	51.33	16.85	18.85	33.97
90 días	27.31	20.36	15.18	21.78	35.28
180 días	30.47	14.69	14.29	25.14	38.75

conformación del sistema, en parte debido a la deducción de que las reacciones puzolánicas entre la cal y las rocas volcánicas empleadas en las mezclas aportaban una mayor resistencia, y en parte por el hecho de que el barro de la localidad es inestable en su comportamiento plástico. Estos supuestos resultaron falsos, pues como se aprecia en la tabla de resultados, las resistencias más bajas son las de la mezcla T-3, compuesta únicamente por excedente de cal, "poma" y *cacahuatillo*. De hecho, estas resistencias están por debajo del 50% en relación con las obtenidas en el ensayo de las mezclas que contienen barro. Asimismo, la mezcla testigo T-4a confirma que la resistencia aumentó en un promedio de un 65% al agregar tierra. Este material contribuye además a la cohesión de los elementos y a evitar que el muro se desmorone, y pudo observarse tanto en campo como en el laboratorio que las tapias y las probetas que carecen de barro son más frágiles.

Es necesario precisar que existe una excepción a estas afirmaciones, pues la mezcla T-2, que incorpora *tezontle* en lugar de la piedra pómez, tuvo a los 30 días la resistencia inicial más alta de todas, pero ésta decayó drásticamente con el paso del tiempo. Se proponen dos posibles causas: la primera, que la composición del excedente de cal, al ser un producto de desecho, no fuera uniforme ni constante, y no tuviera en esta mezcla la suficiente cantidad de óxido e hidróxido de calcio como para consolidar las reacciones puzolánicas; y la otra, que el *cacahuatillo* tuviera un comportamiento inestable dada la posible presencia de sulfatos en su composición, lo que puede inhibir la acción de la cal (Fernández 1982: 250)[13].

Por otro lado, la cal aérea presentó resultados constantes en las pruebas realizadas con las mezclas T-4 y T-4a, y tuvo un aumento paulatino en la resistencia a compresión, que llegó a un incremento del 33% a los 180 días. Este hecho se debe a que la dosificación de la cal comercial es mucho más controlable que cuando se utilizan residuos, donde no hay manera de verificar con exactitud la cantidad y calidad del óxido e hidróxido de calcio presentes en la mezcla.

Además de los fenómenos químicos de puzolanización (Sepulcre 2005), el hidróxido de calcio puede endurecer lentamente si interactúa con el dióxido de carbono del aire, que es la reacción más conocida de esta sustancia. Así, el fraguado de estas tapias se vincula con una doble acción de la cal: como un proceso aéreo en las áreas externas y como una reacción puzolánica en su interior, donde no hay presencia de aire pero sí de agua.

En cuanto a las pruebas de absorción capilar, los rangos de absorción de las distintas muestras oscilan entre el 16 y el 32%. La mezcla que contiene *tezontle* es la que menos humedad absorbió, y, por el contrario, la que más absorbió fue la mezcla que contiene piedra pómez, *cacahuatillo* y barro. Respecto a las pruebas de inmersión total de 24 horas, ninguna de las probetas se desintegró o perdió una cantidad significativa de material durante la prueba.

La evidencia definitiva de la actividad puzolánica de un material es su resistencia, combinada con su durabilidad. Tal como afirma Sepulcre (2005), a través de exhaustivas investigaciones se han dado casos de puzolanas que no pasan las pruebas de puzolanicidad, pero a pesar de ello tienen una buena actividad puzolánica. Así, a través de los ensayos realizados en esta investigación, se ha podido demostrar la actividad puzolánica, ya que no sólo se han incrementado las resistencias a lo largo del tiempo en el 90% de las pruebas realizadas, sino que también se ha demostrado su durabilidad. Al someter las probetas a ensayos de resistencia después de haber resistido las pruebas de inmersión total en agua durante 24 horas, éstas, aunque disminuyeron un poco su resistencia en condiciones totalmente adversas (alrededor de un 20% de promedio), ésta se mantuvo en rangos aceptables, según la media que marcan las normas para construcción con tierra cruda.

Conclusiones

La información encontrada en fuentes documentales y contrastada a través de la documentación directa, los levantamientos y los registros realizados, demuestra que los habitantes de la región siguen conociendo su medio y que pervive su identificación de los recursos naturales de la localidad, recursos que han sabido utilizar como materiales para la edificación. De esta forma, han encontrado soluciones adecuadas para el momento histórico estudiado y sus necesidades específicas -tales como la de vivienda emergente para resolver un asentamiento nuevo de manera rápida y expedita-, y conforme a las condiciones climáticas y ambientales del entorno –un clima agreste, con poca lluvia y escasez de recursos hídricos-. Se pudo detectar también que las soluciones constructivas estudiadas son resultado de la reunión de ideas y voluntades para la solución de los diferentes problemas planteados por el diseño y la construcción. Son evidentes en ellas las aportaciones de dos tradiciones, al poderse identificar elementos provenientes de culturas ancestrales combinados con otros de origen europeo.

Esta investigación ha tenido presente la visión plural y social que supone la participación de las comunidades. La sociedad hereda no sólo el patrimonio construido, sino también el conocimiento acumulado. Tal como afirma Hegel respecto a la tradición, "este heredar consiste a la vez en recibir la herencia y trabajarla" (Abbagnano 1963: 1147), y es así como se mantienen vivos los conocimientos y los saberes tradicionales. Esta técnica identificada en el municipio de Tepeyahualco es, de esta forma, un ejemplo de herencia recibida y trabajada, y es por esto mismo factible que estos sistemas continúen su camino dentro de cambiantes contextos socioeconómicos y culturales.

Este sistema constructivo ha surgido a partir de la adaptación de los sistemas constructivos de las tapias de tierra y los terrados de piedra pómez y cal a las necesidades contemporáneas, echando mano de los conocimientos heredados de generación en generación, y continuando con una cadena de transmisión que no ha sido rota, a pesar de la introducción de materiales y técnicas constructivas industrializadas. El conocimiento local aún es valorado, situación que no se observa en otros sitios y con otras tradiciones constructivas de México. Un factor determinante para que estas arquitecturas perduren, que va más allá del valor económico y de mercado, es la valoración social del conocimiento, principalmente dentro de la comunidad y por los propios usuarios.

Esos hechos, aunados al trabajo experimental en laboratorio, permiten afirmar que las tapias de "poma" y cal optimizan procedimientos y materiales respecto a los precedentes de los que surgen, ya que ofrecen una mayor rapidez en la ejecución pero conservan su simplicidad constructiva, al tiempo que suponen un ahorro en material, un mejor funcionamiento mecánico, un menor mantenimiento y mayores periodos de vida útil. Así, esta experiencia de fusión de tradiciones constructivas puede competir, dentro de la tradición constructiva local, con la arquitectura importada de ámbitos urbanos.

Uno de los puntos fundamentales de esta técnica, del que se desprenden múltiples lecciones, es el aprovechamiento de recursos que en otros contextos tienen poco valor o son considerados desechos. La necesidad de echar mano de lo que se tiene en el entorno inmediato y la reutilización de estos materiales comúnmente considerados inservibles contribuyen así al fortalecimiento de la economía local y evitan el transporte de materiales, lo que supone ahorros significativos tanto económicos como ambientales. Aquí es posible hacer referencia a la dimensión ética que distingue al conocimiento de la sabiduría, entendida como la habilidad que se desarrolla con la aplicación de la inteligencia desde la experiencia, que permite discernir sobre lo conveniente o no de un conocimiento. El conocimiento que no ha pasado por la experiencia carece a veces de esa dimensión ética, pero esta experiencia es buena muestra de cómo es posible hacer que converjan dos maneras de conocer y de aprehender: por un lado, la experiencia directa del hacer y, por otro, el conocimiento académico. Es importante señalar que esta investigación permitió estudiar el fenómeno arquitectónico y constructivo desde una perspectiva integral y colaborando con los miembros de la comunidad. Adoptar esta postura permitió comprender no sólo una técnica concreta en su dimensión material, sino también las dinámicas de aprendizaje y transmisión del conocimiento que subyacen en una tradición, y aprender de los saberes que forman parte de ella, así como valorarlos de forma apropiada.

Como reflexión final, esta investigación ha sido una combinación de ciencia, empirismo y cultura. La confluencia del saber tradicional, el conocimiento aportado por la ciencia y la valoración social del aprendizaje puede ayudar a encontrar soluciones más adecuadas y contextualizadas y contribuir a encontrar caminos orientados al desarrollo de propuestas más sostenibles en el ámbito de la arquitectura.

---

[1] Agustín Cervantes Cruz, comunicación personal en una entrevista, 2014.

[2] Las puzolanas son materiales que en sí mismos no poseen propiedades cementantes, pero que reaccionan químicamente con el hidróxido de calcio (cal hidratada), al encontrarse finamente divididos y en presencia de agua, a temperatura ambiente. Deben su nombre a una ceniza volcánica ya empleada por los romanos en la zona de Pozzuoli, Italia, hace más de 2000 años. El término se generalizó para referirse a suelos y rocas volcánicas con características similares. Así, una reacción puzolánica se define como un conjunto de fenómenos que transforman una mezcla de puzolana, hidróxido de calcio (cal hidratada) y agua en un material compacto de aspecto pétreo. Para mayor detalle a este respecto, consultar Guerrero y Soria (2014), Sepulcre (2005) y Fernández (1982).

[3] El video resumido puede consultarse en https://arquitectura.unam.mx/procedimientos-y-sistemas-constructivos.html

[4] Para información detallada sobre el ciclo de la cal y sus procesos de obtención y transformación, consultar Tovar (2016).

[5] Agustín Cervantes Cruz, comunicación personal en una entrevista, 2014.

[6] Bloques de tierra estabilizados con cal: Especificaciones y métodos de ensayo.

[7] Cal viva: Especificaciones y métodos de ensayo.

[8] Cal hidratada: Especificaciones y métodos de ensayo

[9] Resistencia a compresión de mampuestos.

[10] Método estándar de prueba de resistencia a compresión de probetas cilíndricas de hormigón.

[11] Determinación de la absorción inicial de agua en bloques, tabiques o ladrillos y tabicones: Método de ensayo.

[12] Límite líquido: 42.5. Límite plástico: 29.90. Clasificación SUCS: ML, suelo limo-arcilloso de baja plasticidad.

[13] Este fenómeno continúa analizándose en experimentos de laboratorio que no es posible detallar en este trabajo, pero que hasta el momento han arrojado datos interesantes respecto a las mezclas que contienen *tezontle*. En diversos ensayos éstas alcanzaron resistencias similares a las especificadas para construcción de mampuestos con ladrillo rojo recocido, uno de los materiales más comunes en la construcción de vivienda en México.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Abbagnano, Nicola. 1963. *Diccionario de filosofía*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

ASTM C39.2018. *Standard test method for compressive strength of cylindrical concrete specimens*. Estados Unidos: ASTM International.

ASTM D2487-11.2011. *Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)*. Estados Unidos: ASTM International.

Capra, Fritjof; y Luisi, Pier Luigi. 2014. *The Systems view of life: A unifying vision*. Cambridge: University Press.

Cervantes Cruz, Agustín; García Cook; Angel, y Limón Rivera, Vinicio. 2014. *Tepeyahualco: identidad de un pueblo*. Puebla: Secretaría de Educación Pública/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Fernández Loaiza, Carlos. 1982. *Mejoramiento y estabilización de suelos.* Ciudad de México: Limusa.

García Cook, Angel. 2014. Cantona. En Cervantes Cruz, Agustín (coord.). *Tepeyahualco, identidad de un pueblo*, 13-15. Puebla: Secretaría de Educación Pública/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Guerrero Baca, Luis. 2011. Pasado y porvenir de la arquitectura de tapia. *Bitácora Arquitectura*, 22: 6-13.

Guerrero Baca, Luis y Soria López, Francisco. 2014. Estabilización de suelos con cal y puzolana. Construcción con tierra, 6: 15-24. Buenos Aires: Centro de Investigación Hábitat y Energía. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.

Guerrero Baca, Luis; Roux Gutiérrez, Rubén; y Soria López, Francisco. 2014. Edificación de muros de tierra vertida estabilizados con cal y puzolanas. En Castellanos Ochoa, Magda (comp.). *Arquitectura de Tierra: patrimonio y sustentabilidad en regiones sísmicas. Memorias del 14º Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra*: 192-197. San Salvador: Fundasal/Proterra.

Muñoz Espejo, Francisco. 2006. Camino Real de Veracruz-México. Por las veredas de la historia. *Revista patrimonio cultural y turismo. Cuadernos*, 15: 210-223. Ciudad de México: Coordinación Nacional de Patrimonio y Turismo, CONACULTA.

NMX-C-003-ONNCCE. 2015. *Industria de la construcción- Cal hidratada. Especificaciones y métodos de ensayo*. Ciudad de México: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

NMX-C-036-ONNCCE.2013. *Industria de la construcción-mampostería-resistencia a la compresión de bloques, tabiques o ladrillos y tabicones y adoquines -método de ensayo*. Ciudad de México: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

NMX-C-037-ONNCCE.2013. *Industria de la construcción-mampostería-Determinación de la absorción total y la absorción inicial de agua en bloques, tabiques o ladrillos y tabicones -método de ensayo*. Ciudad de México: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

NMX-C-508-ONNCCE.2015. *Industria de la construcción-Bloques de tierra comprimida estabilizados con cal. Especificaciones y métodos de ensayo*. Ciudad de México: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

NMX-C-513-ONNCCE.2015. *Industria de la construcción-Cal viva. Especificaciones y métodos de ensayo*. Ciudad de México: Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C.

Sepulcre Aguilar, Alberto. 2005. *Influencia de las adiciones puzolánicas en los morteros de restauración de fábricas de interés histórico-artístico.* Tesis doctoral. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. No publicada.

Tovar, Rosario. 2016. *La Cal. Ciencia, tecnología y arte.* Ciudad de México: Editorial Trillas.

Biography | Biografía | Biografia

María de los Ángeles Vizcarra de los Reyes

Es Arquitecto, Máster en Diseño Arquitectónico y Doctora en Arquitectura por la Facultad de Arquitectura de la UNAM, donde es Profesora del área de Proyectos desde 1992 e Investigadora del Centro de Investigaciones en Arquitectura, Urbanismo y Paisaje desde 1998. Coordina desde 2014 el Laboratorio de Procedimientos y Sistemas Constructivos Tradicionales como Alternativa para una Arquitectura Sustentable (LABPySCT), con sede en la misma Universidad. Ha colaborado en diversas publicaciones, entre ellas *Naturaleza en el Habitar 01: Tradiciones constructivas en madera y fibras naturales*, premiada con mención honorífica en la XV Bienal nacional e internacional de arquitectura mexicana.

Francisco Javier Castilla Pascual, David Cejudo Loro, Teodoro Sánchez-Migallón Jiménez

Study of the dovecotes as a characteristic element of the traditional architecture of La Mancha, Spain

Los palomares como elemento característico de la arquitectura tradicional de La Mancha, España

Estudo dos pombais como elemento característico da arquitectura tradicional de La Mancha, Espanha

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Ethnography, Vernacular architecture, Catalog, Rural environment, Traditional building

Etnografía, Arquitectura popular, Catálogo, Medio rural, Construcción tradicional

Etnografia, Arquitectura popular, Catálogo, Ambiente rural, Construção tradicional

Abstract | Resumen | Resumo

The dovecote is a space present in every farmhouse in this region, dedicated to the breeding of pigeons and integrated, more or less clearly, in the garrets of residential buildings and/or their annexes. There are also examples of isolated dovecotes of a singular character, that show the enormous relevance of this activity in the past, as well as its importance in shaping the image of villages in rural areas. Unfortunately, this type of building inevitably falls into disrepair, once it has lost its function and lacks maintenance. This way, the last vestiges and testimonies of this complementary activity to agriculture are being lost. This article is aimed at presenting the results of the analysis of more than 50 buildings of this kind, and describing their current situation and their diverse types, which are linked to the influence of local customs and the use of local resources in their construction.

El palomar es un espacio presente en toda casa de labor de la región, dedicado a la cría de pichones e integrado, de forma más o menos evidente, en las cámaras de los edificios residenciales y/o sus dependencias anexas. Existen también ejemplos de palomares aislados y de carácter singular, que ponen de manifiesto la enorme relevancia de esta actividad en el pasado, así como su importancia en la configuración de la imagen de las aldeas en el medio rural. Por desgracia este tipo de edificaciones están abocadas a su ruina una vez que han perdido su función y carecen de mantenimiento. Con ello se están perdiendo los últimos vestigios y testimonios de esta actividad complementaria a la agricultura. El presente artículo expone los resultados del análisis de más de 50 edificaciones de este tipo, y describe su estado actual y sus diversos tipos, que están relacionados con la influencia de las costumbres locales y el aprovechamiento de los recursos locales en su construcción.

O pombal é um espaço presente em todas as quintas desta região, dedicado à criação de pombos e integrado, mais ou menos claramente, nos sótãos dos edifícios residenciais e/ou nos seus anexos. Há também exemplos de pombais isolados com um carácter singular, que mostram a enorme relevância desta actividade no passado, bem como a sua importância na formação da imagem das aldeias nas zonas rurais. Infelizmente, este tipo de edifício entra inevitavelmente em degradação a partir do momento em que perde a sua funcionalidade e carece de manutenção. Desta forma, os últimos vestígios e testemunhos desta actividade complementar à agricultura estão a perder-se. Este artigo visa apresentar os resultados da análise de mais de 50 edifícios deste tipo, e descrever a sua situação actual e os seus diversos tipos, que estão associados à influência dos costumes locais e à utilização de recursos locais na sua construção.

Introducción

El presente trabajo pretende presentar la documentación de una serie de edificaciones singulares que han sido el sustento de una actividad característica del medio rural durante muchos años: la cría de palomas. Esta actividad tenía por objetivos, entre otros, la aportación de un complemento habitual en la dieta alimentaria y su explotación para actividades cinegéticas; así como el aprovechamiento de sus excrementos como abono. Por desgracia este tipo de edificaciones, como tantas otras en el medio rural, están abocadas a su ruina por haber perdido su función y carecer por ello de mantenimiento. Lo que hasta finales del siglo XX fue una actividad complementaria a la economía doméstica, hoy en día no se practica en casi ningún lugar de España. Con ello se pierden los últimos vestigios de esta actividad. Hasta la fecha se han realizado algunos estudios locales de índole similar en otras regiones (como Tierra de Campos: Roldán Morales 1983; Zamora: Yanes García 1997; o Aragón: Martín Domingo 2004). La revista *Narria* ya inició una aproximación al estudio de este patrimonio hace más de 40 años con algunos artículos que fueron incluidos en sus números monográficos provinciales (Sánchez 1979), pero no se ha localizado ningún trabajo extensivo que aborde esta temática en Castilla-La Mancha.

Una de las principales dificultades para su estudio, su posible puesta en valor y/o su aprovechamiento como recurso de patrimonio etnográfico es el carácter privado de la propiedad de estos bienes y su escasa vinculación con la función actual de los edificios, en caso de que exista alguna. Su estado de abandono y la dificultad en algunos casos para localizar a los propietarios ha limitado en muchas ocasiones la profundidad de la documentación obtenida.

No obstante, en la meseta norte se están llevando a cabo interesantes iniciativas para la recuperación de estas construcciones, propuestas que sin duda han resultado un elemento inspirador para la realización de este estudio. Cabe especialmente mencionar los trabajos de difusión y restauración impulsados por la Asociación de Amigos de los Palomares de Léon[1], Palomares de Palencia[2] y ADRIPalomares[3] (Zamora), entre cuyas actividades se encuentran la organización de exposiciones y rutas temáticas, o el apoyo para la obtención de subvenciones para la rehabilitación de estos edificios a través de las convocatorias que hasta hace poco realizaban algunos organismos provinciales. También se han puesto en marcha iniciativas como la reapertura de un matadero de pichones y la creación de una cooperativa destinada a la cría de palomas en Zamora (Bermúdez 2020).

Dado el carácter limitado de los recursos disponibles para su realización, el trabajo pretende abordar el aspecto arquitectónico de estos edificios, con objeto de sensibilizar y crear un espacio de reflexión para encontrar vías que permitan la conservación de los mismos o al menos la interpretación y la salvaguarda de su memoria para generaciones futuras. No cabe duda de que este trabajo debe completarse con la incorporación de otros aspectos históricos e inmateriales de esta actividad, que permitan contextualizarla desde la perspectiva del paradigma cultural, tal como plantea Javier Pérez Gil (2019). Asimismo se ha limitado el ámbito geográfico de estudio a La Mancha, zona que aglutina una buena cantidad de ejemplos representativos de tipología variada, pero sin olvidar que estos edificios se encuentran en todo el territorio castellano manchego y que presentan singularidades en cada comarca. Un estudio adicional de estas construcciones en ese ámbito más amplio podría enriquecer los resultados de este primer trabajo.

El territorio manchego[4] estudiado (Fig.1) engloba la Mancha Baja ciudadrealeña, la Mancha Alta o de Montearagón, perteneciente al noroeste y centro de la provincia de Albacete (este último ámbito también conocido como Los Llanos) y la Mancha Conquense (al sur de esta última provincia). Los factores comunes de la zona son el geográfico y el climático. La altitud está comprendida entre los 630 y los 730 metros. Agrupa dos territorios de relieves muy similares, pero de distinta geomorfología: la cuenca sedimentaria ciudadrealeña y la altiplanicie más rocosa, sin una cuenca fluvial clara, ya que la zona estudiada aporta agua tanto al Guadiana como al Júcar, y formada por procesos erosivos de dos relieves limítrofes, la Serranía Conquense, al norte, y el Campo de Montiel, al sur. El clima podemos calificarlo de mediterráneo continentalizado, caracterizado por inviernos fríos y veranos calurosos, con fuertes oscilaciones térmicas y un régimen de lluvia irregular, con escasas precipitaciones, más abundantes en otoño y en primavera, y un alto índice de aridez.

El palomar y su función

El palomar es un elemento siempre presente, de forma más o menos diferenciada, dentro del conjunto edificatorio de las aldeas y los núcleos rurales. En el territorio castellano manchego, a diferencia de lo que sucede en otras regiones españolas, es difícil encontrarlo como construcción independiente, aunque existen espléndidas excepciones, si bien en precario estado de conservación. Destaca de este elemento su altura, que sobresale respecto del resto de lo edificado o de la vegetación circundante, aspecto que lo convierte en un hito visual desde el paisaje que lo rodea.

El palomar es el espacio arquitectónico destinado a la crianza de pichones y palomas. En él se les da cobijo confortable y se les facilita anidar. Desde épocas remotas, ha sido una construcción esencial en la economía doméstica rural. Ha funcionado como una constante fuente de ingresos por su rentabilidad gracias tanto a la cría y el comercio de aves para alimentación y caza, como a la utilización de la palomina (el excremento de las palomas) como extraordinario fertilizante (Roldan-Morales 1983: 20). No obstante, hoy en día esta práctica ha caído en desuso, desplazada por la tecnología industrial para la producción masiva de fertilizantes y el abandono de la cría de la paloma, sumándose a esta circunstancia el agravante de la falta de uso que han sufrido el resto de construcciones agrarias donde se integra. Aunque hay constancia de la existencia de estas edificaciones desde época romana, es difícil precisar la antigüedad de las que hoy contemplamos. La mayoría supera la edad de sus actuales propietarios, pero otras se construyeron después de la Guerra Civil, en época de carestía, algunas de nueva planta y otras como reformas y ampliaciones de construcciones ya existentes. En esa época, además, las casas de labor tuvieron que buscar fuentes adicionales de ingresos, más allá de las cabañas de ovino, equino y porcino, por lo que se aprovechó la necesidad de diversión para desarrollar una actividad que generaba nuevos ingresos económicos: la cría de palomas para su uso en las tiradas de fiestas (tiro de pichón). Sin duda las progresivas legislaciones contra el maltrato animal y las denuncias de esta práctica por parte de distintos colectivos han contribuido también a su casi completa desaparición. Así, "durante los últimos 50 años se ha producido una reducción drástica de los palomares activos, hecho motivado por el escaso relevo generacional de los ganaderos con la presencia de otras fuentes de alimento más apreciadas, la intensificación de la agricultura, y el rechazo de la paloma por parte de algunas sociedades urbanas o la escasa rentabilidad del palomar, entre otros" (Sánchez García-Abad *et al.* 2015).

Figura 1. Izquierda: La Mancha según Madoz (sombreado marrón) y zona de estudio (sombreado azul). Derecha: zona de estudio y principales poblaciones (línea azul)

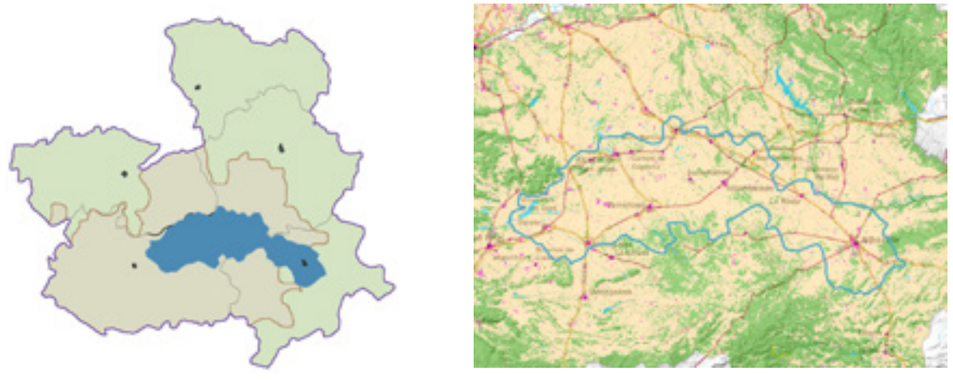








Figura 2. Palomares en San Clemente, Cuenca; Almagro, Ciudad Real; y Lezuza, Albacete

Metodología y descripción del estudio

Para la realización de este estudio se ha seguido un método de identificación y documentación directa de los edificios, se ha recopilado información oral de varios informantes y realizado aproximaciones sucesivas que en ocasiones han supuesto varias visitas. Los ejemplos se han localizado tanto en investigaciones previas, con objetivos y temática diferentes, pero relacionadas con la arquitectura popular (Castilla Pascual 2005; Castilla Pascual *et al.* 2015, Cejudo Loro 2015; Cejudo Loro 2018; Sánchez-Migallón 2016), como en viajes realizados por los autores a lo largo de los últimos diez años. Esto ha permitido delimitar una zona de estudio donde, por sus condiciones orográficas y climáticas, predominan los ejemplos de palomares aislados y, por tanto, en situación más vulnerable. El resultado se plasma en una base de datos que permanece abierta y donde se incorpora progresivamente la información disponible, especialmente cuando se consigue acceder al interior de las edificaciones o cuando se produce un cambio de estado significativo en su conservación.

El ámbito de estudio, descrito en el apartado anterior, abarca una buena parte de los municipios pertenecientes a las comarcas (o mancomunidades) del mismo nombre en las provincias de Ciudad Real y Cuenca, y de la equivalente (Mancha-Júcar Centro) y norte del Campo de Montiel y Sierra de Alcaraz en Albacete. Asimismo se hace referencia en el estudio a algunos ejemplos localizados en las comarcas próximas (Campo de Calatrava, hacia el oeste, y Llanos de Albacete, hacia el este), que permiten comparar y establecer similitudes y diferencias a la hora de caracterizar los tipos propios de cada zona. Queda pendiente por incorporar a este estudio los palomares de la Mancha Alta Toledana, de los que existen interesantes registros documentales (Eltiocazuela 2018), pero no ha sido posible visitarlos.

Durante el trabajo de campo realizado se han localizado sesenta palomares, de los que se han registrado datos de sus elementos más característicos desde el punto de vista arquitectónico, lo que ha permitido identificar varios tipos, que se describen a continuación. Asimismo se han contrastado estos ejemplos con otros similares localizados en otras comarcas de la región, lo que ha permitido establecer áreas de influencia propias de cada una de las soluciones identificadas. Finalmente, se ha elaborado un catálogo (disponible para su visualización en Google Earth) que agrupa estos edificios por el tipo de ubicación, ya sea en un conjunto de edificaciones (diferenciando entre "torres" y volúmenes independientes, "adosados") o aislados, y que permite visualizar sus localizaciones y su estado de conservación (documentado en la última fecha de visita).

En la Fig.3 se recogen los datos de distribución de los ejemplos catalogados. El 35,5% de los ejemplos documentados se encuentran en La Mancha ciudadrealeña, mientras que otro 39% se reparten entre La Mancha de Albacete y la de Cuenca, y un 19% en la zona colindante del Campo de Montiel, en Albacete, con características geográficas muy parecidas. El 16% restante está situado en comarcas limítrofes. Aproximadamente la mitad (53%) son ejemplos de edificaciones aisladas, mientras que la otra mitad se encuentran insertas o adosadas a otras construcciones en conjuntos del tipo aldea, casa de

Figura 3. Datos estadísticos. Distribuión por comarcas, distribución por ubicación y estado general de conservación



labor, venta o similar. Esto permite tener una idea clara de la relevancia de esta última tipología frente a las de los palomares de otras regiones españolas. Finalmente hay que destacar que el 60% de los palomares estudiados se encuentran en estado de ruina, abandonados o carecen de mantenimiento (incluso aquellos situados en conjuntos habitados o en sus proximidades), lo que pone de manifiesto la urgencia de acometer este tipo de trabajos, a falta de una estrategia clara para su conservación.

Tipología arquitectónica

El palomar de La Mancha responde a la tipología de forma prismática y de planta cuadrada o rectangular. Se sitúa a menudo sobre otras dependencias de una edificación de mayor extensión y usos diversos, como elemento independiente integrado en el conjunto de la misma o aislado del resto de construcciones y conformando un hito por sí mismo en el paisaje. Generalmente, cuando el palomar se inserta en otras edificaciones, la planta baja suele destinarse a almacén, cochera, establo o usos diversos, mientras que los nidales o nichos, donde anidan las palomas, ocupan la planta o plantas altas. El volumen prismático es rematado con una cubierta a una, dos o cuatro aguas.

La configuración más característica (en contraste con otras regiones) es la disposición en forma de torre de planta cuadrada, ya sea situada en las esquinas del conjunto edificado o en el centro del cuerpo principal, sobre la entrada. Podemos encontrar ejemplos de este tipo en casas de labor con patio central en casi toda la geografía manchega, aunque en este estudio se ha podido identificar que se conservan en mayor medida en la zona oriental, la de los Llanos de Albacete, especialmente los que se configuran en las esquinas del conjunto. Las dimensiones exteriores en este último caso oscilan en torno a los 4 o 5 metros de lado (Fig. 4 a y b), aunque se han documentado algunos ejemplos de torres individuales de 7 u 8 metros de lado (Fig.4.c).

En más de un 23% de los casos documentados, el palomar es un edificio diferenciado del resto de construcciones de la aldea o la casa de labor, pero se ubica en todo caso en el perímetro del conjunto y forma parte del cerramiento del patio central. Su forma suele ser más bien alargada y a veces está conformado por varios espacios concatenados, con cubiertas a una, dos o cuatro aguas. Su aspecto es bastante similar al del palomar aislado. Cuando se trata de una construcción aislada, cerca de las tierras de labranza, es más habitual encontrar ejemplos donde toda la planta se destina al mismo uso, existiendo un único volumen (de altura variable) con divisiones o calles interiores para multiplicar la superficie de nichos. Se han llegado a documentar ejemplos de este tipo capaces de albergar más de mil palomas. Es entre los palomares aislados donde los tipos se muestran más variados, y tras el estudio se han podido localizar las siguientes variantes locales.

<u>Palomares de planta rectangular y cubierta a una o dos aguas</u>

En estos casos la construcción tiene un volumen único, con estructura de pares apeados con tornapuntas, alero en el borde más bajo y rodeada por un pretil coronado con albardilla de teja en el resto. Habitualmente sólo tienen un

Figura 4. Palomares en Daimiel, Ciudad Real; Bonete, Albacete; y Albacete







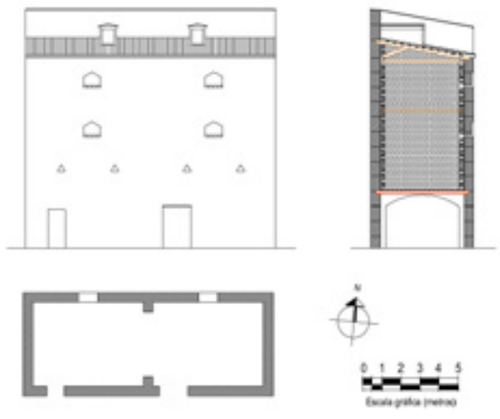


Figura 5. Palomares aislados en Munera, Albacete; y Mota del Cuervo, Cuenca (F. Castilla)

hueco de paso en la planta baja y una trampilla que permite el acceso mediante escalera de mano a la planta alta. En la parte más alta de los muros se abren los huecos (troneras o piqueras) estrictamente necesarios para el tránsito de las palomas, existiendo por lo general huecos abuhardillados en el faldón de cubierta.

Esta tipología también se suele encontrar con cubiertas a dos aguas. En los ejemplos de mayor longitud en planta (20-25 metros) el espacio se encuentra compartimentado en naves independientes (generalmente coincidentes con el número de huecos abuhardillados identificables en cubierta), con la intención de aumentar la superficie de paramento y en consecuencia el número de nichos adosados al mismo (Fig. 5 y 6).

Figura 6. Palomar en Casa de la Glorieta, Villarrobledo-Minaya, Albacete (F. Castilla, 2005)



Palomares de planta rectangular o cuadrada y cubierta a cuatro aguas

Siempre aislados, difieren de los anteriores no sólo por su morfología, sino porque en general sus dimensiones son más reducidas (6-8 metros). Las entradas abuhardilladas presentan gran variedad formal y se ubican en uno o en dos faldones (según la orientación). En algún caso se ven rematados con un castillete central (Fig. 7 y





Figura 7. Palomares en Montalbanejos, Cuenca; y Villarrobledo, Albacete (F. Castilla)

8). Se desarrollan en planta baja y a menudo con una compartimentación interior difícil de identificar desde el exterior. No obstante, existen numerosas variantes de planta rectangular con características parecidas.

Palomares con patio central

Se han localizado principalmente en la zona oriental. Los ejemplos más relevantes se encuentran entre Mota del Cuervo y Daimiel y son muy variables en sus dimensiones y muy dispar su estado de conservación (Fig. 9). Suelen

Figura 8. Palomar de Caserío de Siles, en Manzanares, Ciudad Real (T. Sánchez)

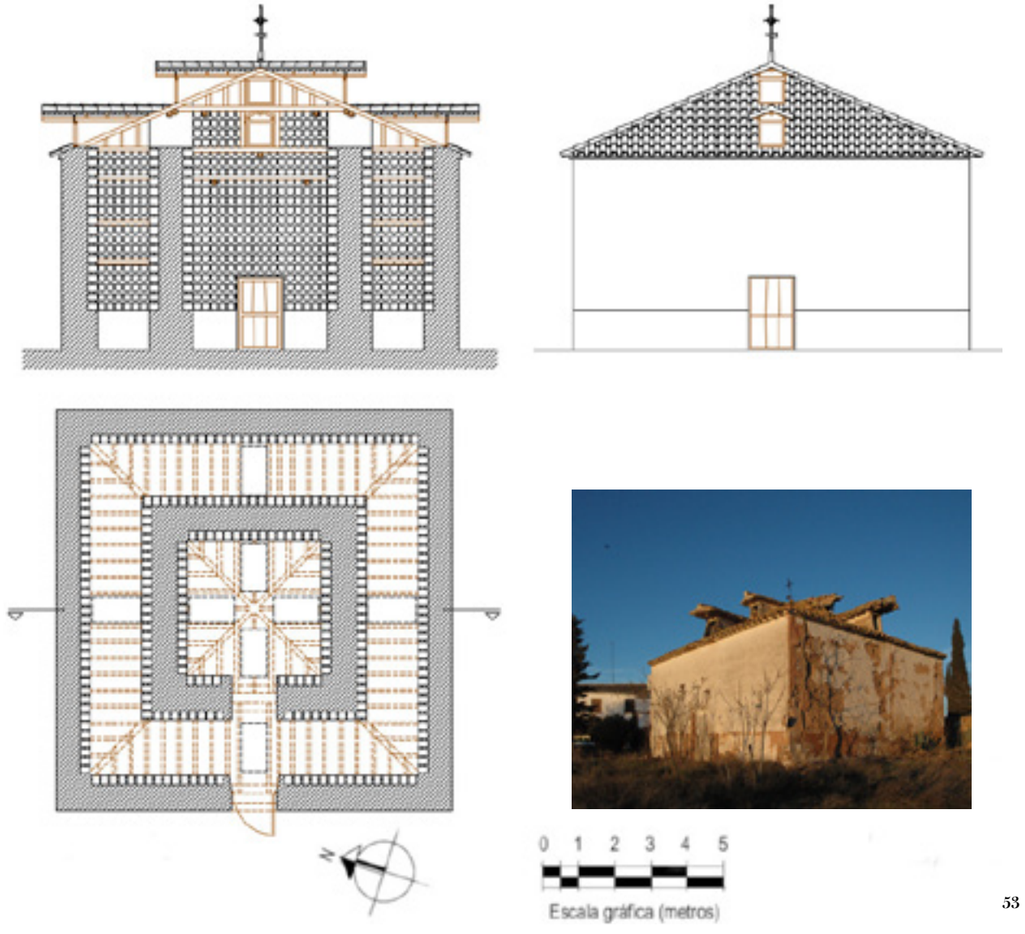






Figura 9.Palomares en Hinojosos, Cuenca; Campo de Criptana, Ciudad Real

tener un espacio único accesible en planta baja, que rodea el patio. La altura oscila entre las 6 y 8 tapias. La estructura de muros exteriores suele ser completamente ciega y presenta aberturas sólo hacia el interior del patio. La estructura de cubierta está formada por simples pares apoyados en los muros (dada la reducida dimensión de la nave perimetral), mientras que sus faldones vierten igualmente al patio.

Palomares singulares

Dentro del estudio se han localizado algunos ejemplos difíciles de clasificar y de especial interés por la singularidad de sus estructuras o su repercusión en el entorno y su aportación al paisaje en el que se integran (Fig. 10). El primero de ellos, situado en la aldea de Sotuélamos, El Bonillo, es el de mayores dimensiones localizado. Ocupa un edificio entero en el centro del conjunto urbano, con dos plantas completas destinadas a palomar y una torre central de tres alturas, cuya estructura se describe más adelante. El segundo es la "Casa de los Palomares", un edificio en las proximidades de Tomelloso, del que sólo se conservan las dos torres extremas que delimitan el conjunto (en precario estado de conservación)y que, a diferencia de la tipología expuesta al inicio, son exentas y destinadas en su totalidad a palomar. Este tipo de construcción parecía frecuente en esta zona. Se ha identificado en ella otra similar (Casa de Franco, en Argamasilla de Alba), ya desaparecida en la actualidad. El edificio aparece en un cuadro de Antonio López Torres, donde se atisban en el horizonte dos torres simétricas enmarcadas en un conjunto de quinterías y cerramientos encalados. Se trata de un óleo sobre tabla inacabado que se confunde con el color térreo del propio tapial y que marca la evolución del paisaje y su arquitectura (*Niños en el campo*, Antonio López Torres, años 80, óleo sobre tabla 80 x 100 centímetros). Por último, el Palomar de la Quinta del Niño Jesús, en Las Labores, cuya factura, con tapiales encintados, cenefas de aparejo de ladrillo y esquinas redondeadas, denota un esfuerzo compositivo propio de arquitecturas menos populares.





Figura 10. Palomares de Sotuélamos, Albacete; Casa de los Palomares y Quinta del Niño Jesús, Ciudad Real



Elementos constructivos característicos

En La Mancha, la mayoría de los palomares se construyen con las técnicas y sistemas tradicionales transmitidos de una generación a otra, al igual que sucede con el resto de edificaciones asociadas a la arquitectura popular. Emplean principalmente materiales del entorno más próximo, por lo que la técnica predominante es el tapial, ya sea con costra o con pintura de cal, según los recursos disponibles.

Los muros de tapia de tierra son realizados habitualmente sobre zócalos de mampostería, y es frecuente la presencia de brencas en esquinas y jambas. Los muros de mampostería también son frecuentes y, en los palomares de más reciente creación o en algunas remodelaciones y obras de mantenimiento más cercanas en el tiempo, ya de la segunda mitad del siglo XX, se han utilizado cerramientos de fábrica de ladrillo o bloque de cemento.

Las cubiertas se realizan con estructura de madera, sobre la que se coloca entablado de madera o cañizo y teja. A menudo se colocan remates en forma de castillete o linterna en la parte central, adornados de formas variadas.

Muchos palomares se coronan con una veleta, aprovechando que son las construcciones más elevadas del conjunto en el que se integran o el que estén aisladas.

Su sencillez exterior, escasas veces interrumpida por pequeños elementos ornamentales de remate en esquinas, petos y cumbreras, nada tiene que ver con el espacio interior. El interior es un espacio singular, adecuado a su función, cuyas paredes están completamente revestidas por los nichos o nidales para acoger a las palomas. Se trata del auténtico elemento invariante del palomar, aunque esta piel interior puede configurarse de diferentes formas: perforando los muros, una vez señalado su perímetro con una plantilla semicircular (Roldan 1983: 71); o, como ocurre en la mayoría de los casos, trasdosando el muro exterior con una fábrica compuesta por yeso, baldosas, cañas o vasijas cerámicas. Los nichos se encalaban para preservarlos de la humedad y porque la cal viva contribuye a desinfectar los nichos frente al pulgón que crían las palomas.

Otros elementos imprescindibles para el funcionamiento del palomar son las "piqueras" (troneras, pateras, etc., según Yanes 1997: 53) o huecos de acceso, las trampillas y los mecanismos para su apertura, y las estructuras que, a modo de tinglado o tramoya, se colocaban entre los muros y apoyadas en los nichos para que las palomas se posaran sobre ellas y como elementos auxiliares para facilitar las labores de acceso durante el mantenimiento y la recogida de pichones. Asimismo es habitual el recrecido de petos y cumbreras a modo de guardavientos para proteger los faldones de cubierta, lo que permite el reposo de las palomas sobre éstos.



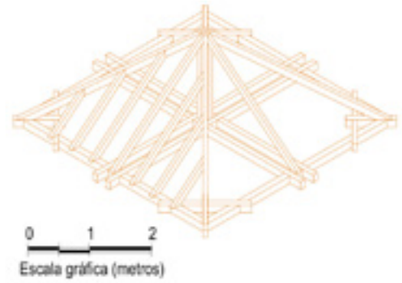


Figura 11. Imagen y sección de cubierta de Palomar en Barrax, Albacete (F.Castilla y D. Cejudo)

La ubicación del palomar, si ésta es aislada, suele realizarse en un sitio más bien elevado respecto al entorno próximo y con los huecos orientados mayoritariamente al sur.

Sin ánimo de ser exhaustivos, a continuación se describen algunos de los elementos constructivos mencionados que se han considerado más relevantes a la hora de diferenciar y clasificar tipológicamente los palomares documentados en este estudio.

Estructuras de cubierta

En todos los ejemplos documentados anteriormente se utilizan elementos resistentes de madera que conforman faldones inclinados a una, dos o cuatro aguas. Éstos tienen generalmente en torno a un 30% de pendiente, la necesaria para que el agua escurra lo más rápidamente posible sin que



Figura 12. Estructuras interiores de varios palomares en la provincia de Albacete (F. Castilla)

las tejas deslicen o se muevan, según la práctica constructiva tradicional. En función del ancho de la crujía (espacio a cubrir), podemos encontrar estructuras de par e hilera (o "parhilera") o par y picadero, ambas atirantadas a la altura del alero o mediante nudillos a media altura, o estructuras con "formas" (también denominadas cerchas, cuchillos o "burros") sobre las que se apoyan las correas o "cotanos". En las cubiertas de pares de mayor luz es habitual encontrar jabalcones para apear el peso de los mismos sobre el muro, a una distancia aproximada de un tercio de la luz del vano. En las Fig. 12 y Fig. 13 se recogen imágenes de cada una de estas tipologías y las dimensiones asociadas a cada una de ellas.

En las cubiertas a cuatro aguas es habitual el uso de cuadrales y aguilones, para reforzar las esquinas y permitir el apoyo correcto de las limas. El nabo central sirve a su vez de apoyo a los jabalcones de apeo de las mismas. De los ejemplos estudiados se ha podido documentar tan solo uno con faldones quebrados (Fig. 7c), solución ésta muy habitual en los palomares de la Meseta Norte, como se puede apreciar en el catálogo elaborado por Roldán en 1983. Esto supone una clara diferencia entre los palomares de ambas mesetas.

Es reseñable la estructura del singular palomar de la aldea de Sotuélamos (Fig. 12a), el único documentado donde (debido a su gran luz, de 8,30 metros) se resuelve el apoyo central de la torre (con cubierta a cuatro aguas) con soporte interior de madera de tres pisos (6,50 metros).

La madera utilizada suele ser el chopo o la sabina, esta última a menudo sin desbastar o con escuadrías muy irregulares, debido a su sinuosidad y a la gran cantidad de nudos que presentan los troncos.

La cubrición se realiza con teja árabe, solapada, formando ríos o canales y caballetes recibidos con barro sobre el faldón. Éste a su vez solía conformarse con cañizo (cañas unidas con cuerda de esparto) o tablas o ripios de madera. En el primer caso es frecuente que se revistiera el interior con yeso. Tan solo en uno de los ejemplos de más reciente



Figura 13. Esquemas estructurales de cubierta en función de la luz



Figura 14. Remates de cubierta en varios palomares. Arriba: Valdepeñas, Ciudad Real; y Montalbanejos, Cuenca; Abajo: Pozocañada y Sotuélamos, Albacete (F. Castilla)

construcción se ha documentado un cielo raso colgado de la estructura, conformando un techo independiente del faldón.

Torretas y castilletes

Un tipo de estructura complementaria que aparece en ciertas ocasiones sobre la cubierta principal es el "castillete" (Yanes 1997: 51), consistente en una elevación de planta generalmente cuadrada, a modo de torreta, y de variados tamaños y proporciones. Aunque este elemento no aparece expresamente citado en otros de los textos consultados, se han encontrado algunos ejemplos esporádicos en los catálogos de elementos recogidos en ellos. Tampoco se da explicación concreta de su función o necesidad, pareciendo más bien un elemento incorporado en aquellos edificios más bajos con objeto de hacer más reconocible para las palomas su hogar. En algunos casos es un elemento aprovechado para incorporar ornamentación. De esta forma, hemos podido constatar la existencia de ejemplos diferenciados en las zonas oriental y occidental de La Mancha. En el primer caso se han documentado castilletes con escasa ornamentación y de mayores proporciones (en relación a la cubierta principal), mientras que en la zona al sur de los Llanos de Albacete se ha encontrado un conjunto de torrecillas más esbeltas y de menor dimensión en planta, con ornamento de azulejo en los bordes del hueco. Esto coincide con lo descrito por Martín-Domingo al hablar del palomar en la región de Murcia (2004: 59): "rodeando la entrada son características las baldosas llamadas 'manises', para que impidan el acceso de animales", como ratones y comadrejas, que resbalarían en ellos. La proliferación del castillete puede guardar relación con la inexistencia de zonas altas próximas a las aldeas o las casas de labor en esta zona, ya que numerosos autores señalan que "generalmente debe construirse el palomar en un terreno elevado, más bien seco que húmedo y que mire a Levante, para que cuando salgan las palomas puedan recibir los primeros rayos del sol; también es bueno que tengan buena vista, que domine un horizonte vasto y que las palomas, puestas en el tejado, puedan elegir los parajes donde han de dirigir su vuelo" (Daubenton 1923: 199).

Especial relevancia por su singularidad presenta el remate en torre de planta octogonal en el mencionado palomar de la pedanía de Sotuélamos, en El Bonillo. No se ha documentado ningún otro de forma similar en este estudio.

"Piqueras" o troneras

La entrada y salida de las palomas se produce a través de los escasos huecos (pues el palomo gusta de la protección y recogimiento proporcionado por la oscuridad) abiertos en el muro (generalmente al sur), cubierta y/o castillete. Los huecos pueden tener forma triangular, cuadrada, rectangular, semicircular y agruparse para conformar elementos compositivos de mayores dimensiones. También pueden estar acompañados de muy variadas ornamentaciones. En Andalucía y Murcia es frecuente encontrar estas entradas a modo de triángulo, (Gómez del Barco 1988), lo que se



Figura 15. Piqueras de varios palomares en la provincia de Albacete (F. Castilla)

puede apreciar igualmente en los palomares del sur y el este de la provincia de Albacete, que no se han recogido en este estudio y que son característicos de esa zona.

Cuando se hallan en los muros, las troneras se disponen habitualmente a intervalos regulares, alineadas y más bien próximas al alero, aunque dependiendo de la altura del espacio se pueden encontrar filas a varias alturas. En los palomares con patio interior central, las aberturas se producen hacia él y suelen ser de mayores dimensiones. Debajo de las aberturas se suele colocar una repisa conformada con ladrillo o baldosas de barro (similares a las que conforman los nichos) empotradas y sobresaliendo del muro, o rematadas inferiormente con yeso terrajeado de forma abocinada. En algunos casos esta repisa es corrida y agrupa varios huecos.

Figura 16. Distintas configuraciones de nichos en el interior del palomar y detalles de construcción con cangilones, moldes de yeso, baldosas y cañas (F. Castilla)



Es habitual que en el tejado también se sitúen piqueras de forma abuhardillada con varias soluciones que, sin embargo, no se han conseguido asociar a alguna zona específica. La más sencilla se conforma abriendo el hueco entre dos pares de la cubierta, punto en el que el faldón de teja se quiebra o se crea un nuevo tejadillo a dos aguas, con lo que se permite la apertura de un ventanuco, generalmente con carpintería de madera, en el plano vertical. A menudo aparecen varios de estos elementos sobre un mismo faldón. Su número está en función de las dimensiones y la compartimentación del espacio interior.

Nichos

Una vez más, a diferencia de lo que ocurre en muchos de los palomares de la Meseta Norte (Roldán 1993), los nichos no se excavan en el muro, si no que en todos los casos documentados se levanta una pared trasdosada por el interior del muro de cerramiento o sobre los tabiques de compartimentación interior. A menudo la dimensión total (22 centímetros de nicho + 10 centímetros de tabique + 22 centímetros de nicho) puede llevar a confusión y confundir estos elementos de compartimentación con muros de mayor espesor. Las medidas habituales de los nichos oscilan entre los 20 y los 25 centímetros (en todas sus dimensiones).

En un 60% de los casos estudiados que fueron visitados interiormente los nichos están formados por baldosas de barro sin cocer revestidas con yeso. Un 30% presentan elementos de yeso conformados con moldes (no se ha podido documentar ninguno de estos moldes utilizados durante el proceso constructivo). Una minoría (un 10%, sólo tres ejemplos) están construidos con arcaduces (o cangilones) cerámicos adosados igualmente al muro y recibidos con yeso (circunstancia documentada también en otros trabajos sobre arquitectura popular de la zona (Fernández 2006: 86). Aunque sólo se han documentado tres ejemplos con esta solución, su distribución es dispersa en la comarca (Santa María del Guadiana, Daimiel, Villarrobledo). Otro caso singular es la utilización de cañas y yeso (con técnica similar a la de un cielo raso) para conformar los nichos, documentado en uno de los ejemplos en el sur de Albacete (Fig. 16c, abajo).

Estas distintas formas de construcción generan a su vez alzados con diversa ordenación en el interior del palomar. Son fácilmente reconocibles los ejemplos conformados por baldosas debido a su regularidad, y los de yeso por su escasa coincidencia en alineación vertical. Los de cangilones, por su parte, se colocan siempre al tresbolillo (la forma más sencilla de colocarlos, por su geometría circular) (Fig. 6). No sólo la forma de construcción del nicho, sino también los encuentros en esquina, la conformación del zócalo y la disposición de las piqueras generan una imagen totalmente única e individualizada para cada palomar, los que dentro de la sencillez y la aparente homogeneidad de estas construcciones hace de cada uno de los ejemplos un elemento con personalidad propia.

Figura 17. Ejemplos de la evolución de varios palomares en la provincia de Albacete (F. Castilla / A. Munera /A . Hernández)





Figura 18. Ejemplos de palomares restaurados en Argamasilla de Alba, Ciudad Real; y Pozoamargo, Cuenca (F. Castilla/ J. Díaz Pintado)

Conservación y recuperación

En general no es fácil encontrar rehabilitaciones integrales en este tipo de edificaciones, ya sea para su conservación o por cambio de uso. De intervenirse de algún modo, lo habitual es que se realicen sencillas labores de mantenimiento, especialmente en aquellas construcciones cuya integridad afecta al resto de dependencias de la edificación. Uno de los daños más habituales y graves es el deterioro producido en los forjados por el peso de la palomina, que al no retirarse supone una carga considerable y llega a producir deformaciones difícilmente reversibles. La patología más habitual (como en cualquier edificio de características constructivas similares) es la derivada de la falta de mantenimiento de la cubierta, donde se producen continuos movimientos y desprendimientos de tejas que han permitido el paso del agua y afectado gravemente a las estructuras de madera, lo que conlleva la ruina progresiva del edificio. En las imágenes que ilustran este texto se muestran algunos ejemplos que no han sobrevivido al paso del tiempo (Fig. 17). La casa de labor en Casas de Juan Núñez, que presentaba cuatro torres, una en cada esquina, sólo conserva una de ellas, y con escaso parecido a su aspecto de hace años. El palomar de Casa de las Torres, cuya ruina progresiva se puede apreciar en las imágenes, ha desaparecido completamente en la actualidad. En otros, como en el de Casa del Teniente, a pesar de haberse realizado trabajos de conservación en el edificio y de seguir en uso la aldea, algunos de los elementos característicos y peculiares que podrían definir la "personalidad" del mismo han desaparecido, debido a la incorporación de nuevas tecnologías con escasa preocupación por su integración.

En los mejores casos, cuando el palomar ha estado en explotación hasta hace pocos años y se encuentra dentro de un conjunto de edificaciones en uso, los propietarios han cegado los huecos y limpiado la palomina para evitar su deterioro y afectar al resto de las estancias vivideras. En algunos casos, la reparación y/o sustitución de la cubierta con materiales más modernos (estructuras metálicas y rasillas cerámicas) o la reconstrucción de muros, ha permitido salvar el conjunto de la construcción, siendo pocos, pero ejemplares, los casos de edificios aislados que han sido rehabilitados de una forma integral tanto por el interior como por el exterior (Fig. 18).

Más allá de la sensibilidad de escasos propietarios de estos palomares, el futuro de la conservación de estos edificios en el ámbito geográfico objeto de estudio pasa por un plan de trabajo con objetivos definidos a medio y largo plazo que permita realizar acciones coordinadas para llevarlo a cabo. Algunas de estas acciones podrían ser:

- Trabajos de documentación de las distintas variantes de edificaciones, especies de palomas y profesiones relacionadas con la cría de palomas.

- Protección de los elementos, técnicas o especies más relevantes en el ámbito geográfico objeto de estudio, mediante ayudas para su mantenimiento.

- Labores de divulgación del legado cultural adscrito a esta actividad.

- Análisis de posibles usos de los palomares y recuperación de algunos espacios con su uso original, promoviendo la cría de palomas en colaboración con las escuelas de gastronomía regionales. También pueden proponerse nuevos usos de alojamiento-refugio o con fines museísticos en colaboración con grupos de acción local, con itinerarios definidos a nivel territorial.

- Recuperación de las técnicas tradicionales de construcción de estos edificios en colaboración con talleres de empleo y con los Grados de Arquitectura y Edificación de la Universidad de Castilla-La Mancha, que permitan la rehabilitación de las construcciones más relevantes y sirvan de ejemplo para otras construcciones de características similares.

Como conclusión final, ante la inminente desaparición de este tipo de construcciones, la documentación de las mismas es cuanto menos el único legado que permite mantener viva su memoria histórica. Quizás haga falta una labor de sensibilización previa que permita acometer con éxito cualquiera de las acciones planteadas. Puede ser clave para ello el re-descubrimiento de este patrimonio por generaciones que no lo tengan asociado a las penurias y la austeridad que tan comunes fueron en la vida en el medio rural.

[1] http://amigosdelospalomares.blogspot.com/

[2] https://www.palomaresdepalencia.es

[3] https://www.adripalomares.com

[4] Pascual Madoz en su *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar* (1848), describe La Mancha de la siguiente manera: "el territorio llamado Mancha abraza indudablemente el país, generalmente llano, raso y árido, contenido desde los montes de Toledo a los estribos occidentales de la sierra de Cuenca, y desde la Alcarria hasta Sierra Morena" (Madoz 1848: 171)

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Bermúdez, Alejandro. 2020. Nace una cooperativa para reabrir el matadero de pichones de Manganeses de la Lampreana. *La Opinión de Zamora*. https://www.laopiniondezamora.es/comarcas/2020/08/02/nace-cooperativa-reabrir-matadero-pichones-8049468.html (consultado 4/08/2020)

Castilla Pascual, Francisco Javier. 2005. La técnica del tapial en la construcción tradicional de la provincia de Albacete. *Zahora: Revista de Tradiciones Populares*, 45. Albacete: Diputación Provincial de Albacete.

Castilla Pascual, Francisco Javier; Parada, Pedro; y Cantos, Flora María. 2015 Arquitectura y construcción tradicional en el ámbito rural de Barrax. *Cuadernos de Barrax*, 5. La Coscoja.

Cejudo Loro, David. 2015. Arquitectura popular manchega excavada: el caso singular de las cuevas de quintería en el medio rural daimieleño. *III Jornadas de Historia de Daimiel*. Daimiel: Ayuntamiento de Daimiel.

Cejudo Loro, David. 2018. http://www.arquitecturapopularmanchega.es/search/label/palomar (consultado el 12/09/2020).

Daubenton, Louis Jean Marie (trad. Mallent, Joseph). [1923] 2011. *Encyclopedia metódica. Historia natural de las aves*, vol. 2. Charleston: Nabu Press.

Fernández Villegas, Irene. 2006. *La arquitectura popular del Campo de Calatrava*. Almagro: Ed. Asociación para el desarrollo del Campo de Calatrava

Gómez del Barco, Ana. 1988. Palomas y Palomares en la Vega Alta del Segura. *Narria: Estudios de artes y Costumbres Populares*, 49-50, enero-abril. Universidad Autónoma de Madrid

Madoz, Pascual. 1848. *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*, vol. 11. Madrid. Imprenta del Diccionario geográfico, a cargo de D. José Rojas.

Martín Domingo, Francisco (coord.) 2004. *Palomares en el sur de Aragón. Las tierras del Jiloca*. Calamocha, Teruel: Centro de estudios del Jiloca. Colección El patrimonio olvidado.

Pérez Gil, Javier. 2019. El palomar de Manolo. Estudio de caso de arquitectura vernácula desde el paradigma cultural. *Memoria y Civilización*, 22. Universidad de Navarra. https://doi.org/10.15581/001.22.002

Roldán Morales, Francisco P. 1983. *Palomares de barro de tierra de Campos*. Valladolid: Obra Cultural de la Caja de Ahorros Provincial de Valladolid.

Sánchez García-Abad; Díez Valle, Carlos; y Bartolomé Rodríguez, Daniel José. 2015. El palomar tradicional: del abandono a una producción alternativa de futuro. *Selecciones avícolas.* Real Escuela de Avicultura. https://seleccionesavicolas.com/avicultura/2015/4/el-palomar-tradicional-del-abandono-a-una-produccion-alternativa-de-futurod (consultado el 4/09/2020).

Sánchez Sanz, María Elisa. 1979. Los palomares en la tierra de campos palentina. *Narria: Estudios de artes y costumbres populares*, 14: 11-13. Universidad Autónoma de Madrid.

Sánchez-Migallón Jiménez, Teodoro. 2016. *Aproximación a la arquitectura popular de la Mancha Baja. El caso de Manzanares.* Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. http://oa.upm.es/39916/

Yanes García, José Emilio. 1997. *Palomares tradicionales en tierras de Zamora*. Zamora: Diputación de Zamora.

Biographies | Biografías | Biografias

Francisco Javier Castilla Pascual

Es Arquitecto y Doctor por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM). Ha participado en diversos proyectos de investigación nacionales y congresos, tanto como conferenciante como formando parte de su comité científico, entre los que pueden destacarse los encuentros Restapia y SOSTierra. También ha realizado varias estancias internacionales, participado en publicaciones y trabajado como asesor de proyectos de nueva arquitectura construida con tierra. Ha sido profesor en el área de construcción arquitectónica tanto en la UPM como en la Universidad de Alcalá y en la actualidad es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Civil y de la Edificación de la Universidad de Castilla-La Mancha. Su actividad docente se ha desarrollado también a través de la organización de numerosos cursos y talleres con el objetivo de promover la arquitectura y la construcción tradicionales, tanto como recurso para la preservación del paisaje como por su bajo impacto ambiental.

David Cejudo Loro

Es Graduado en Ingeniería de Edificación por la Universidad de Castilla-La Mancha. En 2012 realizó su Proyecto Final de Grado con la documentación y la propuesta de restauración de la Venta de Borondo, en Daimiel, Ciudad Real, conjunto arquitectónico representativo de la tradición constructiva de La Mancha. Durante los últimos años ha realizado trabajos de investigación sobre la arquitectura popular de La Mancha en ámbitos como las cuevas de quintería o la arquitectura en piedra seca. Estos trabajos han sido presentados en distintos congresos o jornadas de ámbito comarcal o nacional, tales como Legatum 2.0 o eventos de ICOMOS e Hispania Nostra. Ha participado como alumno y colaborador en cursos sobre arquitectura tradicional. Desde 2012 ha dirigido y coordinado el espacio digital www.arquitecturapopularmanchega.es y desde 2016 es presidente de la Asociación Cultural Venta de Borondo y Patrimonio Manchego, que tiene como objetivo la defensa, la salvaguarda y la difusión del patrimonio cultural, con especial interés en la tradición constructiva de La Mancha.

Teodoro Sánchez-Migallón Jiménez

Es Arquitecto y Doctor por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM). Ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales con distintas comunicaciones y ha presentado y publicado estudios sobre arquitectura popular, sobre etnografía y sobre historia de la arquitectura española del siglo XX, y en concreto sobre la obra de Miguel Fisac. Es investigador y especialista en la arquitectura popular manchega, además dedicarse al ejercicio libre de la profesión. Su estudio ha desarrollado cientos de proyectos de construcción durante 25 años.

Adis Kovačević

Methodologies for the study of a vernacular built environment within a historic residential complex: The case of the village of Gornji Stoliv, Montenegro

Metodologías para el estudio de un entorno construido vernáculo dentro de un complejo residencial histórico: El caso del pueblo de Gornji Stoliv, Montenegro

Metodologias para o estudo de um ambiente vernacular construído dentro de um complexo residencial histórico: O caso da aldeia de Gornji Stoliv, Montenegro

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Rural architecture, Vernacular heritage, Architectural analysis, Bay of Kotor, Republic of Venice

Arquitectura rural, Patrimonio vernáculo, Análisis arquitectónico, Bocas de Kotor, República de Venecia

Arquitectura rural, Património Vernacular, Análise Arquitectónica, Baía de Kotor, República de Veneza

Abstract | Resumen | Resumo

The settlement of Gornji Stoliv is an abandoned rural ensemble located on the northern hillside of Mount Vrmac, in the Bay of Kotor, Montenegro. Including around six dozen residential, commercial and religious buildings, the village is a rare testimony to a social and architectural tradition that was developed throughout the Adriatic coast within the borders of the Republic of Venice from 1420 to 1797. A research conducted between December 2018 and May 2019 was the first wide-scale research into the historical, social, urban, and architectural characteristics and cultural landscape of the village since the 1950s. This paper presents the results of a comprehensive set of analyses carried out on the current state of conservation of the village and demonstrates the methodologies required to analyse a historical built environment of this kind in the absence of sufficient written and archival material.

El asentamiento de Gornji Stoliv es un conjunto rural abandonado situado en la ladera norte de la montaña de Vrmac, en las Bocas de Kotor, Montenegro. Formado por unos ochenta edificios residenciales, comerciales y religiosos, el pueblo es testigo excepcional de la tradición social y arquitectónica que se desarrolló en la costa del Adriático dentro de las fronteras de la República de Venecia, entre 1420 y 1797. Un estudio realizado entre diciembre de 2018 y mayo de 2019 fue la primera investigación a gran escala de las características históricas, sociales, urbanas, arquitectónicas y culturales-paisajísticas del pueblo desde los años 50. El artículo presenta los resultados de una serie exhaustiva de análisis que aborda el actual estado de conservación del pueblo y fundamenta las metodologías necesarias para analizar un entorno construido histórico de este tipo cuando se carece de suficientes fuentes escritas y material de archivo.

A povoação de Gornji Stoliv representa um conjunto rural abandonado localizado na encosta norte do monte Vrmac, na Baía de Kotor, Montenegro. Incluíndo cerca de seis dezenas de edifícios residenciais, comerciais e religiosos, a aldeia é um testemunho raro de uma tradição social e arquitectónica que se desenvolveu ao longo da costa do Adriático, dentro das fronteiras da República de Veneza, de 1420 a 1797. Uma investigação realizada entre Dezembro de 2018 e Maio de 2019 foi a primeira investigação em larga escala sobre as características históricas, sociais, urbanas, arquitectónicas e culturais-paisagísticas da aldeia desde os anos 50. O artigo apresenta os resultados de um conjunto abrangente de análises realizadas, que aborda o estado actual de conservação da aldeia e fundamenta as metodologias necessárias para a análise deste tipo de ambiente histórico construído na ausência de material escrito e de arquivo suficiente.

Introduction

Geographical context

Situated on the northern hillside of the mount and peninsula of Vrmac at an altitude of 200 metres above sea level, and overlooking the Kotor basin of the Bay of Kotor (Fig. 1), in Montenegro, Gornji Stoliv (formerly also known as Stoliv, Stolivo and Stolivo Superiore) is currently an abandoned architectural ensemble (Fig. 2). The two last remaining inhabitants occupy a single household and engage in a limited array of agricultural activities. It used to have dozens of households and a functioning socio-economic environment. The buildings and plots of the settlement include churches, residences of diverse character, mills, and cisterns, as well as chestnut forests, olive groves and vineyards. All this testifies to what was, for centuries, a prosperous settlement developing within the economic, social and cultural prosperity of the area, as ushered in by the rule of the Republic of Venice (1420-1797).

The present-day division of the wider area of Stoliv into the settlements of Gornji (Upper) Stoliv and Donji (Lower) Stoliv down by the coast (Fig. 3) dates back to the period in which the Venetians completed their domination over the whole area of the Bay of Kotor, following the retreat of the Ottoman Empire from the western portion of the bay in the late 17th century. From that point on the threat of Ottoman conquest had been removed and this arguably allowed for the formation of a settlement on the coast itself – that of

Figure 1. Basins of the Bay of Kotor (Author, on Google Maps base)

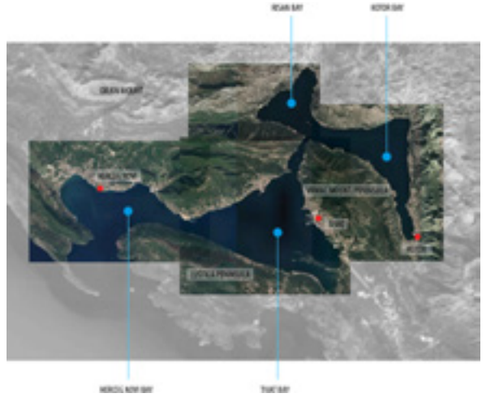


Figure 2. View of Gornji Stoliv from the access pathway





Figure 3. Aerial view of the wider area of Stoliv (Author, on Google Maps base)



Figure 4. Site plan of the wider area of Stoliv

Donji Stoliv. The two settlements are now connected by a stone-paved pathway, which remains the main route connecting Gornji Stoliv to the settlement and the vehicular route along the coast. Apart from this pathway, three other ones lead east-, south- and westwards, connecting Gornji Stoliv to the Vrmac settlements of Prčanj, Gornja Lastva and Lepetane respectively. The connection of Gornji Stoliv with Donji Stoliv is arguably one of the last remaining ones of this kind in the Bay of Kotor and the UNESCO World Heritage Site of the "Natural and Culturo-Historical Region of Kotor". The traditional configuration of the cultural landscape surrounding its historic settlements still remains largely intact to this day, as can be seen in the layout of the built environment of the two aforementioned settlements (Fig. 4). Despite this degree of authenticity and integrity of the settlements and their immediate surroundings, inadequate architectural typologies, coupled with a gradual urban sprawl, have already started to appear in Donji Stoliv, albeit at a slower rate than in other parts of the World Heritage Site and the bay as a whole. This trend, however, has already started to undermine the natural and cultural qualities of the plots surrounding Donji Stoliv, resulting in the partial loss of traditional plants, drywalls, etc. In addition, the overall uniqueness of Donji Stoliv has also been affected by negative forms of urbanisation. The traditional compact urban fabric has given way to linear development along the coast, echoing the incompatibility of the new construction activities with the historic built environment of both Donji Stoliv and the Bay of Kotor in general.

Historical overview

Following a process of de-urbanisation in the early Middle Ages and the Slavic inhabitation of the area in the 7th century, the wider region of the Vrmac peninsula saw the formation of villages (Mažibradić, 2016). While the existence of habitation in the area prior to the 12th century is disputed (Korać 1953), the use of Vrmac's arable plots was disputed between the nearby ecclesiastical establishments, the nobility, and land-owning laymen from the district of Kotor (Sindik 1950). This may be partly responsible for the dispersed configuration of dwellings around the peninsula. Another characteristic of Vrmac's rural settlements in the late-medieval and early-Modern periods is that they were located only on the higher slopes of the mountains due to the threat of pirate and Ottoman attacks on the coast (Lisavac 2019). It should further be noted that the early formation of the cultural landscape of Vrmac was marked primarily by the architectural interventions of the nobility from Kotor. In other words, by summer residences with gardens and chapels, to which the serfs were bound both economically and spatially. Due to limited arable land, the plots came to be organised in the form of terraced patches of land supported by retaining walls (Lisavac 2019). The dispersed nature of the dwellings (or clusters of dwelling) on the Vrmac peninsula arguably ended with the increase in political security and following a series of devastating earthquakes, all of which ended by the late 17th century. Henceforth the settlements started to take on a more compact configuration, allowing for a more consistent use of arable land (Sindik 1950). The traditional outline of Vrmac's rural settlements was already formed by the 19th century. Nevertheless, this trend was to an extent cut short by the rise of industrialisation and infrastructural development provided by the Austrian authorities during the 19th and the early 20th centuries, which were mostly marked by the opening of military and industrial facilities, the construction of a new coastal vehicular route and the arrival of steamship lines to the Bay of Kotor.

The area of Stoliv as an established settlement was mentioned for the first time in 1326 as belonging to the district of Kotor (Lisavac *et al.* 2015). Apart from being partially owned by the Kotor nobility, the settlement was also under the influence of the town of Perast and the Abbey of St. George, located on the islet of the same name off the coast of Perast. However, the influence of the Perast nobility in the area of (Gornji) Stoliv continued only until the 15th century (Butorac 1999). The architectural interventions of noblemen from the nearby towns in the area of Stoliv also led to the construction of several ecclesiastical buidlings, and the three churches in Gornji Stoliv and specifically that of St. Elijah, could be attributed to this trend. It should further be noted that a 16th century inscription above the entrance portal to the church states that the building was "re-erected", suggesting an earlier, medieval origin of what may have previously been another building at the site.

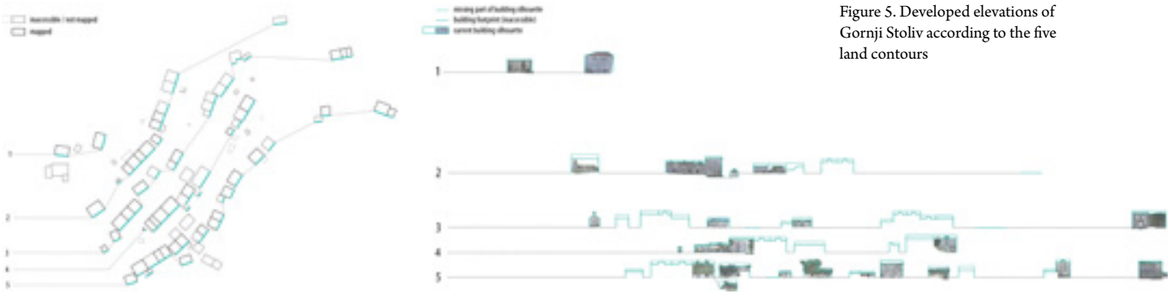


Figure 5. Developed elevations of Gornji Stoliv according to the five land contours

The inhabitants of Gornji Stoliv gradually turned to activities other than agriculture; this, coupled with the formation of the lower, coastal settlement of Donji Stoliv, allowed the inhabitants to begin to enjoy a degree of economic independence. This resulted in the designation of Gornji Stoliv as a municipality within the Republic of Venice in the late 18th century (Lisavac *et al.* 2015). As the village reached its heyday in the 18th and the 19th centuries (Petrović 1956), the inhabitants were engaging in both agricultural and maritime activities. Gornji Stoliv's architectural fabric adopted its final form by merging its main thoroughfares with its churches and public spaces (squares) to the east of the village, with residential and other architectural units (stables, cisterns, wells) being organised along five main land-contour lines. This was done by extending brotherhood-based dwelling agglomerations in a linear manner (Fig. 5).

It was not before the early 1950s and when the area began to be abandoned (following the industrialisation of the region in the early 20th century) that the architect Milan Zloković analysed the architectural fabric of the village (Fig. 6), alongside other Serbian architects.

Gornji Stoliv is now a shadow of its former self, both in its own right and with regards to the wider cultural landscape it is situated in.

Research overview

The research on Gornji Stoliv was carried out as part of a Master's thesis[1] between late 2018 and mid 2019. Its subject was a comprehensive set of analyses focusing on the history, architecture and heritage values of the settlement, as well as on its potential for revitalisation. The studies were made possible by the inspection of relevant written and archival materials, although these were limited in number; the other main source of analysis being site visits and observations. Institutionally, the research included work at the Historical Archives in Kotor, the Regional Directorate for the Protection of Cultural Properties in Kotor, the Town Library of Herceg Novi, the State Archives in Split, and the State Archives in Zadar. The research also led us to study archive material found in the State Archives in Venice, but no useful material was found there. Altogether, 53 buildings were analysed out of approximately 76 edifices surviving in the village to this day (Fig. 7). Their current configuration and inter-relatedness were analysed individually and in the context of their respective agglomerations. They were also considered in the context of the historical information available which was mainly derived from cadastral maps from 1838 (State Archives in Zadar) (Fig. 8) and 1872 (Historical Archives in Kotor) (Fig. 9), as well as a cadastral book from the 1870s (State Archives in Split), with the latter featuring information such as the function, ownership

Figure 6. Sketch of the village in 1950s (Milan Zloković)



Figure 7. Scope of analysis of the research





Figure 8. Cadastral map of the wider area of Stoliv from 1838 (HR-DAZD-382 Uprava za katastarsku izmjeru, 1823-1839, Villagio Stolivo in Dalmazia Circolo di Cattaro, 1838: 183)



Figure 9. Cadastral map of the wider area of Stoliv from 1872 (DACG IAK Katastarska uprava Kotor, KO Stoliv, Identifikaciona skica Stoliv, 1872)

and size of the architectural units and plots in question. The urban and cultural-landscape analyses focused on how the settlement was related to the wider surroundings (Fig. 10) and the presence of public buildings and spaces (Fig. 11), whereas architectural analyses focused on revealing the embedded values of the largely dilapidated dwellings (Fig. 12) and economic buildings in the village. For practical purposes, the analysed buildings were all coded with respect to one of the five pertaining land-contour lines, while for each of the buildings within the analysis scope, a separate "building ID", or schematic matrix was developed. The architectural analyses could then be conducted upon this basis, as well as a proposal for revitalisation in the last phase of the research. The "building IDs" feature general information on the building, the types of degradation and the heritage values identified, as well as the existing architectural elements, the necessary interventions and other relevant information pertaining to the building in question. The methodology of drafting "building IDs" and using the information gathered for different parts of the research draws on a similar methodological tradition employed by the national and local heritage conservation authorities in Montenegro when studying settlements in the Bay of Kotor such as Morinj, Risan, Perast, Prčanj and Donji Stoliv.

Figure 10. View from the village over the basins of Kotor and Risan



10

Figure 11. View of the churches of St. Anne and St. Elijah from one of the village squares



11

Figure 12. View of the islets of Perast through one of the windows of an abandoned house



12

It should further be noted that, due to the fragmented nature of building ownership in the village, consultation with the inheritors of the analysed buildings (who often happen to be the descendants of Gornji Stoliv's former inhabitants) was limited. In addition, the relatively-low accessibility of the settlement prevented the use of advanced documentation equipment and meant that the capacity of independent researchers was limited to the use of conventional research techniques.

With regard to other stakeholders (including, but not limited to, the regional Directorate for the Protection of Cultural Properties in Kotor and the Diocese of Kotor, which owns a number of ecclesiastical and residential buildings in the village), it should be stressed that, with the growing pressures of mass tourism and uncontrolled urbanisation, as well as the lack of sufficient sources of funding for conserving the most affected parts of historic built environment in the Bay of Kotor, the overall revitalisation schemes for settlements such as Gornji Stoliv are still pending. On the other hand, the relevant Management Plan (Crepulja *et al.* 2011) for the World Heritage Site in question states the issues of the lack of a strategic vision of touristic development for it, the clash of the development concepts with the potentials of the site, the absence of a study on the cultural landscape and the Bay of Kotor, etc. It also proposes the stimulation of respect for the legal framework of urbanisation, the drafting of studies on the protection of cultural properties in all pertaining settlements, as well as a touristic strategy for the site, the practical integration of potential conservation activities within Gornji Stoliv and all of the World Heritage Site. Unfortunately, this plan is still at the level of discussion only, and a matter of research for a limited number of NGOs and individual heritage conservation firms and professionals.

Figure 13. State of conservation of buildings and plots in the village

Figure 14. Example of a public stairway in the village

Figure 15. View of a public stairway and the church of St. Elijah

13



Research outcomes

Urban analyses

As part of the research, urban analyses were subdivided into the following sections: pathway infrastructure, external qualities (visual connection of the settlement within itself and with the surroundings), public spaces, building and plot functions, and overall state of conservation (Fig. 13).

Regarding infrastructure, the historical thoroughfares of the village are mostly paved in stone and are spontaneously formed as a way of connecting the main pathways, which can be divided as follows: general pathways, steep thoroughfares (ramps), combinations of ramps and stairways, and stairways proper. The overall infrastructure

14



15



is marked by two pathways following two respective land contours, intersected by public stairways (Fig. 14), and built using the drywall technique, as are the rest of the infrastructure, retaining walls and stone fences in the village. The spontaneity of the infrastructure, however, can be disputed, given the characteristic vista points opening up from some of the main thoroughfares (Fig. 15). The pathway infrastructure in the village had to be analysed to ascertain how communication between individual architectural units in the settlement was organized. It suggested a complex network of different infrastructural categories developed with respect to, but not limited to, the proximity of the vast agricultural plots, the proximity to the public spaces and the "ecclesiastical axis", the need to navigate through the terraced configuration of the settlement, etc.

Public spaces and buildings in the village are, at first observation, organised with the same degree of spontaneity as the infrastructure. Nevertheless, the position of two squares and three churches at the eastern border of the village (the aforementioned "ecclesiastical axis") may indicate that this was the starting point, or the earliest-formed portion of Gornji Stoliv's built environment, from where the residential fabric subsequently developed. On the other hand, the one public cistern is located close to the entrance to the village, while other cisterns of more modest dimensions (arguably originally privately-owned) are attached to the associated dwellings, but scattered, in line with the density of the surrounding architectural units. In addition, the position of semi-public terraced spaces in front of the majority of residential units suggests a peculiar urban quality formed within the terraced character of Gornji Stoliv. Each of the building rows, developed along land contours, does not block the view for the row of houses located at the higher altitude. It also seems that they satisfied both the leisure and economic needs of their occupants, as there are stables close to many house agglomerations, and what appear to have been vegetable gardens at the rear of the houses. Regarding the historical functions of plots in Gornji Stoliv, the archive documents show that the majority of arable land surrounding the settlement was used as olive groves, which is further attested by the surviving plants.

As for the state of conservation of the buildings and plots in the village, the units were designated as either fairly-, moderately-, or ill-preserved (in ruins). It should be noted that the ecclesiastical heritage in the village, alongside several upkept houses (suggesting their occasional/seasonal habitation) have fared considerably better than the majority of the ruined dwellings, and those public units suffering from neglect and the effects of rains and humidity. Most of the agricultural plots were found to be covered by maquis and/or other plant species and therefore unsuitable for their traditional purposes. The types of deterioration are described for each architectural unit analysed as part of the "building ID" documentation, which lays the foundation for a comprehensive set of conservation measures to be carried out throughout the whole settlement and according to the type of deterioration, within a future revitalisation process.



Figure 16. Restitution of the urban fabric

Urban-historical analyses

The study of cadastral maps from the State Archives in Zadar and the Historical Archives in Kotor, as well as from the cadastral book inspected in the State Archives in Split, has revealed that Gornji Stoliv, as noted previously, developed along five main land contours. The form of the settlement is marked by the presence of public and ecclesiastical units at one end of the village, whereas the everyday and economic activities were found to have been concentrated towards the arable plots to the north-west. The same archive material was used to plan a historical restitution of the village, which shows the position of lost buildings, as well as indicating the periods in which the buildings were constructed (pre-1838, 1838-1872, and post-1872) (Fig. 16). The research shows that the main features of the village, including the organisation of residential units into clusters, or brotherhood-based agglomerations, was already formed by 1838 and that the post-1838 period saw only a partial loss and erection of new buildings within the settlement.

Architectural-historical analyses

Upon evaluating "building IDs" for each of the buildings analysed in Gornji Stoliv, the need arose to create a matrix of building typologies, based on shared architectural characteristics, with each of the analysed buildings assigned to its respective typology. Materials, construction techniques and architectural elements, across all of the village, have also been documented, including: walls, openings (doors and windows), roof coverings, roof belvedere units, various exterior elements (such as eaves and chimneys), various interior elements (such as niches and a fireplace), horizontal structures (Fig. 17), partition walls and interior surface renderings. The documented materials, construction techniques and architectural elements have been analysed according to the relevant



Figure 17. Remains of different types of floor structure

building typology detected, producing a set of respective matrices that can be used in future stylistic-chronological analyses of the buildings, once further research on site takes place. For instance, three types of horizontal structure typologies have been detected throughout the village: 1) a floor deck supported by wooden beams inserted directly into walls; 2) a floor deck supported by wooden beams which are in turn supported by stone cantilevers; and 3) a floor deck supported by wooden beams resting on indented wall tops of the storey below. By using the relevant "building ID" documentation, it was possible to produce matrices showing exactly which material, construction technique or architectural element was detected in which building typologies, creating a broad data set which could further be used for identifying similarities and differences among the building typologies ascertained previously and allowing for a more complete architectural language of the settlement. Alongside the architectural-historical analyses, it was also necessary to research several building agglomerations with respect to the information found in the archives (Fig. 18). Agglomeration 5a-5e, which was deemed to be of particular historical and architectural interest, was, unlike other agglomerations, analysed with respect to its outline in 1838, 1872 and what was found on site in 2019 (Fig. 19). As a result of this particular analysis, it was ascertained that this residential cluster of buildings formerly featured a set of three adjoining buildings, as attested to in the 1838 cadastral map. Nevertheless, the 1872 cadastre, not featuring the adjoining buildings, shows they must have been lost prior to the construction of a stable which was detected at their location in 2019. Furthermore, through the analysis of the cadastral book of 1870s (State Archives in Split) and



Figure 18. Analysis of groups of buildings

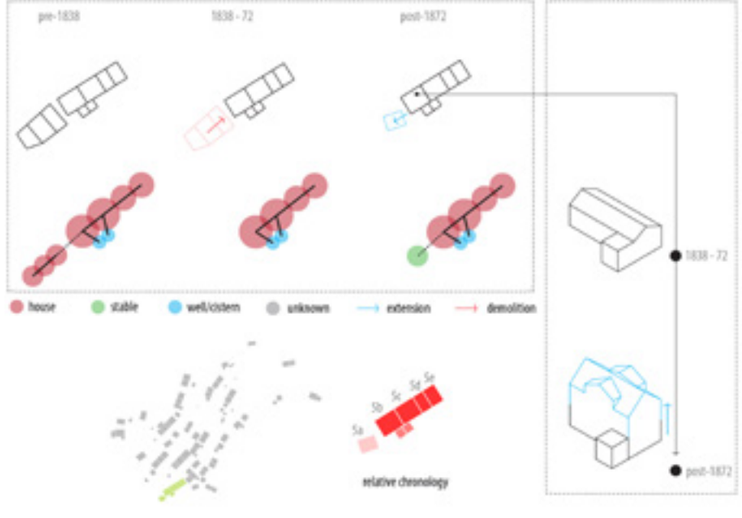


Figure 19. Example of group of buildings (State Archives in Zadar, Historical Archives in Kotor)



Figure 20. Case study which was selected for a revitalisation proposal

the footprint of the building, it has also been ascertained that building 5b was extended vertically in the post-1872 period, when it was transformed into one of Gornji Stoliv's more complex dwellings, featuring a belvedere. This shows that the main dwellings of the village, unlike the majority of Gornji Stoliv's vernacular buildings, may not always have been completely new constructions, but also upgrades of previously-existing dwellings.

As a conclusion to the comprehensive analyses conducted in the settlement, a proposal for revitalisation has been put forward at both urban and architectural levels. The house coded as 2l has been chosen as a research centre to accommodate scholars-in-residence in a possible future revitalisation of Gornji Stoliv (Fig. 20). It emerges that re-establishing the former sense of community of individual house agglomerations is important to a proposal for comprehensive revitalisation. By conceiving them as individual clusters for academic or other purposes, one building in each agglomeration is to be considered as "central" or as a logistic centre for the rest of the agglomeration, whatever its future potential function. Additionally, it has been decided that the mills, churches and the squares will retain their original public functions in the service of a revitalised, dynamic social environment (Fig. 21). On the other hand, revitalisation of the surrounding plots also requires restoring olive groves, terraces, gardens and general public spaces (Fig. 22). House 2l is taken as an example of a specific restoration proposal, despite the information missing on many of its original features. The matrix of building typologies is used in this way, with house 2l ascertained to belong to the same category as houses 2m and 3m (residential - 7b building typology). Following the principle of analogical restitution and in the absence of necessary documentation on the former state of the building, it has been proposed to restore house 2l using the architectural elements found in similar building units (2m and 3m), with the result being a coherent, and arguably

Figure 21. Revitalisation proposal: building functions



Figure 22. Revitalisation proposal: plot functions



scientifically-sound restoration proposal (Figs. 23, 24, 25, 26 and 27), respecting the original architectural elements, specifically those of the horizontal structure typology, with their interiors being re-adapted so as to accommodate the central function within the revitalised agglomeration that the building belongs to.

Conclusions

In the study of a vernacular historic environment, such as that of Gornji Stoliv, the presence of written and archive documents, however limited, is of crucial importance for conducting comparative historical and urban architectural analyses. Nevertheless, in the absence of (sufficient) material of this nature, it has been discovered that the material evidence embedded in the urban and architectural fabric can be equally informative when it comes to drawing conclusions as to the history and values of an ensemble subject to analysis, as well as for possible restoration proposals. The case of Gornji Stoliv proves that limitations to one source of information can be compensated by information from another one. Additionally, the limitations encountered in conducting research such as the one on Gornji Stoliv can be overcome by considering similar historic ensembles within the Adriatic region and a wider geographical area when envisioning future revitalisation schemes. It should therefore be noted that further research on Gornji Stoliv on a wider scale remains necessary in order to envisage a complete and scientifically-sound set of restoration guidelines.

Given the complex nature of the settlement, the following stakeholders should be involved in a potential comprehensive revitalisation scheme: the descendants of Gornji Stoliv's former inhabitants and building owners (including both foreigners and Montenegrin nationals), the local community of Donji Stoliv, the regional Directorate for the Protection of Cultural Properties in Kotor, the Diocese of Kotor, the local NGO sector, local heritage professionals and any other relevant institutions and individuals whose professional activities relate to the research on and active protection of the cultural heritage in the Bay of Kotor.

27

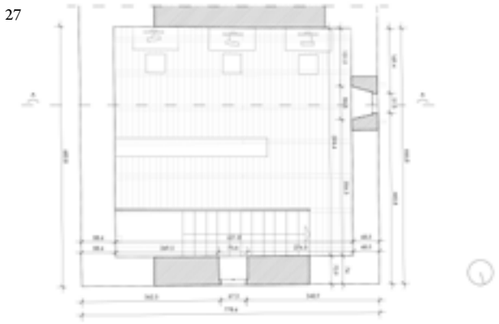
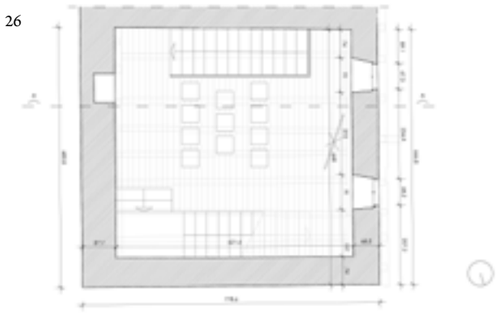


Figure 23. Elevation of house 2l after its proposed restoration
Figure 24. Section of house 2l after its proposed restoration
Figure 25. Ground-floor plan of house 2l after its proposed restoration
Figure 26. First-floor plan of house 2l after its proposed restoration
Figure 27. Second-floor plan of house 2l after its proposed restoration

23



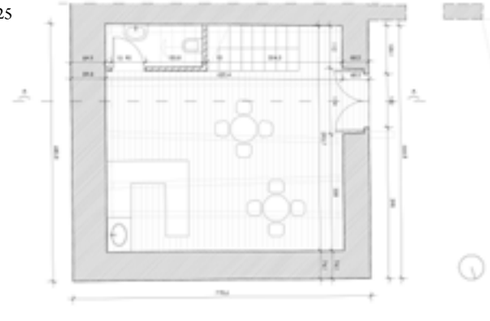
26



24



25



In the wake of uncontrolled urbanisation in its immediate surroundings, the village of Gornji Stoliv is deemed to be a prime example of a historic residential ensemble on which to apply current approaches to architectural conservation, and for which a sustainable development plan is required. An approach that follows the principles of sustainable development must therefore consider the economic potential of Gornji Stoliv's natural surroundings, including the possible recovery of its historic crops, while the urban fabric must be revitalised in a way which can provide an alternative to the negative urbanisation patterns and trends that have been taking place in the Bay of Kotor in the past decades.

The overall approach has to build on the identified spatial qualities of the settlement, while addressing the immediate and long-term needs of the stakeholders within the scope of applicable heritage conservation principles. In practical terms, the restoration proposals need analogical research into different buildings and building typologies, whereas a platform based on a Geographic Information System (GIS) software would facilitate easier handling of the acquired data sets, including those on materials, construction techniques, architectural elements, building typologies, building agglomerations, building and land uses (both former and current, if applicable), information on the state of conservation, etc.

The need for further research with the use of a GIS-based platform and advanced technical equipment opens up the possibility of educational activities being integrated into the initial revitalisation phases in Gornji Stoliv. While the research presented in this paper proposes revitalising the settlement based on the organisation of functional clusters within the formerly-established house agglomerations, other alternative solutions, which would allow for the creation of a self-sufficient economic and social environment whilst respecting the material and visual integrity of Gornji Stoliv's urban fabric and natural surroundings, are also viable alternatives.

Finally, despite the current trends of urbanisation and, more importantly, that of commercial exploitation of heritage for tourism, the institutions and professionals in charge of the future restoration schemes for Gornji Stoliv will need to take heed of the identified heritage values embedded in each of the village's units and plots, with all aspects of the buildings being taken into account. In this respect, the Gornji Stoliv settlement could play a pivotal role in the approach to restoring similar abandoned or decaying historic villages and towns within the Adriatic region.

[1] The Master's thesis to obtain the degree of Master of Science in Conservation of Monuments and Sites, conducted under the supervision of professors Barbara Van der Wee (KU Leuven), Krista De Jonge (KU Leuven), Rifat Alihodžić (Univerzitet Crne Gore) and Daniele Pini (Università degli Studi di Ferrara). For more information, see: Kovačević, Adis. 2019. *Solutions for a comprehensive model for conserving vernacular heritage in the Bay of Kotor through the example of the village of Gornji Stoliv* (Master's thesis, Raymond Lemaire International Centre for Conservation - KU Leuven, 2019). Leuven: KU Leuven.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Butorac, Pavao. 1999. *Kulturna povijest grada Perasta. Cultural History of the Town of Perast.* Perast: Gospa od Škrpjela.

Crepulja, Tvrtko; Čađenović, Novak: Čavlović, Nemanja; Čubrović, Zorica; Čulić, Gracijela; Gligorić, Biljana; Grgurević, Jasminka; Ilić, Zorica; Jablan, Danijela; Joksimović, Aleksandar; Jokileto, Juka; Kapetanović, Aleksandra; Konjević, Vanja; Krestev, Todor; Lalošević, Ilija; Lisicin, Katri; Martinović, Jovica; Milošević, Miloš; Pasinović, Milenko; Petričević, Milo; Radonjić, Bose; Simović, Snježana; Stanovčić, Tatjana; Vičević, Vesna; Vučenović, Svetislav; and Vujičić, Rajko. 2011. *Menadžment Plan Prirodnog i kulturno-istorijskog područja Kotora*. Cetinje: Ministarstvo kulture.

Kojić, Branislav. 1953a. *Seoska arhitektura u Kotorskom zalivu*. Belgrade: Spomenik.

Kojić, Branislav. 1953b. *Gornja sela na poluostrvu Vrmcu u Boki Kotorsko*. Belgrade: Spomenik.

Lisavac, Katarina; Mihaličeк, Marija; Popović, Ana; and Vrzić, Milena. 2015. *Kulturna baština Vrmca*. Tivat: Opština Tivat, Kulturno-zavičajno udruženje Napredak Gornja Lastva. Kotor: Expeditio - Centar za odrivi razvoj.

Lisavac, Katarina. 2019. Mapiranje kulturnog nasleđa Vrmca. *Moderna Konzervacija*, 6: 145-163. Belgrade: ICOMOS Serbia National Committee.

Mažibradić, Anita. 2016. *Tivat kroz stoljeća: mjesto kmetova i gospodara.* Zagreb: Hrvatsko nacionalno vijeće Crne Gore.

Petrović, Zoran. 1956. *Selo i seoska kuća u Boki Kotorskoj*. Belgrade: Zbornik Arhitektonskog fakulteta u Beogradu.

Sindik, Ilija. 1950. *Komunalno uređenje Kotora od druge polovine XII do početka XV stoleća*. Belgrade: Naučna knjiga.

Biography | Biografía | Biografia

Adis Kovačević

He was born in Kotor, Montenegro, in 1994, and grew up in the neighbouring town of Herceg Novi. Having lived in Montenegro, Bosnia and Herzegovina, Turkey and Belgium, he completed his high-school, undergraduate and postgraduate studies in an international and interdisciplinary context. He has been trained as an architect (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara) and a cultural heritage specialist (Raymond Lemaire International Centre for Conservation, KU Leuven). Adis is currently employed as a conservation architect and is engaged in heritage conservation projects in the Bay of Kotor.

Isadora Hastings García, Luis Fernando Guerrero Baca

Transference of sustainable preservation techniques for building adobe dwellings in Ixtepec, Oaxaca, Mexico

Transferencia de técnicas sostenibles de conservación para la construcción de viviendas de adobe en Ixtepec, Oaxaca, México

Transferência de técnicas sustentáveis de conservação para a construção de moradias de adobe em Ixtepec, Oaxaca, México

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Built heritage, Earthen architecture, Restoration, Seismic zones, Self-build

Patrimonio edificado, Arquitectura de tierra, Restauración, Zonas sísmicas, Autoconstrucción

Património edificado, Arquitectura de terra, Restauração, Zonas sísmicas, Autoconstrução

Abstract | Resumen | Resumo

Restoration of adobe structures faces problems such as the loss of traditional building knowledge. This loss has led to using materials which are incompatible with those buildings, such as the use of cement for finishings and reinforced concrete for repairing structures. In a research and action program for Oaxaca, Mexico, measures were put in place to restore adobe houses damaged during the 2017 earthquakes. These measures involved recouping vernacular construction techniques that predominantly use natural materials. The Cooperación Comunitaria civic association organized workshops in which the people of Ixtepec could learn low-cost methods of repairing structural damages in buildings. They were trained in the construction procedures used in historical and vernacular buildings of Mexican and Peruvian seismic zones. Besides the efficiency of timber reinforcements, injecting with clayey soil, and restoring walls with rammed earth and lime, attention was drawn to the viability of transferring technologies for application in self-build projects.

La restauración de estructuras de adobe enfrenta, entre otros problemas, el de la pérdida de conocimientos constructivos tradicionales que condujo al empleo de materiales incompatibles con ellas, como los revestimientos de cemento y los refuerzos de hormigón armado. A partir de procesos de investigación y actuación en Oaxaca (México) se han puesto en práctica medidas para restaurar casas de adobe que fueron dañadas durante los terremotos del 2017. Estas medidas han tomado como base el rescate de técnicas vernáculas de construcción que emplean básicamente materiales naturales. La asociación civil Cooperación Comunitaria llevó a cabo talleres que permitieron a los habitantes de Ixtepec aprender a reparar con muy bajo costo los daños estructurales sufridos por sus edificios. Para ello, fueron formados en técnicas constructivas ya utilizadas en edificios históricos y vernáculos localizados en zonas sísmicas de México y Perú. Además de comprobar el adecuado comportamiento de refuerzos de madera, inyecciones de tierra arcillosa y restitución de volúmenes de muros con tierra compactada y cal, se puso en evidencia la viabilidad de la transferencia de tecnologías aplicables a la autoconstrucción.

A restauração de estruturas de adobe enfrenta, entre outros problemas, a perda de conhecimento construtivo tradicional. Consequentemente, isto motivou o emprego de materiais incompatíveis com essas estruturas, como os revestimentos de cimento e os reforços de betão armado. A partir dos processos de investigação e actuação em Oaxaca (México) puseram-se em prática medidas para a restauração de casas de adobe danificadas durante os terremotos de 2017. Estas medidas tiveram como base o resgate de técnicas vernáculas de construção que empregam apenas materiais naturais. A associação civil Cooperação Comunitária realizou cursos de formação que permitiu aos habitantes de Ixtepec aprender a reparar os danos estruturais sofridos nos seus edifícios com um custo bastante reduzido. Assim, os habitantes foram formados em técnicas construtivas que já tinham sido utilizadas em edifícios históricos e vernáculos localizados em zonas sísmicas de México e Peru. Para além de comprovar o adequado comportamento de reforços de madeira, injecções de terra argilosa e a restituição de volumes de paredes com terra compactada e cal, também se evidenciou a viabilidade da transferência de tecnologia aplicável à autoconstrução.

Introducción

El Istmo de Tehuantepec, en México, presenta un clima tropical cálido, con temperaturas de hasta 43°C en verano. Tiene un suelo lacustre en la zona sur y terrenos rocosos hacia el norte, junto a una cadena montañosa. Su geomorfología hace que sea una de las regiones del país con los vientos más fuertes, y todos los años se ve afectada por ciclones y huracanes provenientes de los océanos Atlántico y Pacífico (Fig. 1). Además, según la Regionalización de Sismicidad de México, se encuentra localizada en la región "D", que es la más vulnerable (CENAPRED 2014).

Sin embargo, a pesar de las adversas condiciones naturales, desde hace milenios las sociedades locales lograron desarrollar procedimientos constructivos que permanecen vigentes en sus manifestaciones vernáculas gracias a la transferencia de los saberes ancestrales de generación en generación.

Tanto las viviendas tradicionales como la infraestructura donde las mujeres realizan sus actividades domésticas y productivas dependen principalmente de dos bienes naturales: la madera y la tierra, ya sea cruda o transformada en ladrillos y tejas. Sin embargo, la alta deforestación y la



Figura 1. Localización de las intervenciones de reconstrucción y refuerzo de viviendas tradicionales istmeñas en Ixtepec, Oaxaca (Cooperación Comunitaria)

erosión del suelo por el uso de agroquímicos, además de la creciente conexión con las ciudades, han generado la pérdida de las prácticas constructivas originarias, el incremento del uso de materiales industrializados y, en consecuencia, la alteración de un funcionamiento estructural probado secularmente.

El 7 de septiembre de 2017 un sismo con magnitud de 8,2 con epicentro en Chiapas (México) afectó gravemente a comunidades de los estados de Oaxaca y Chiapas. Se trató del sismo de mayor magnitud registrado en México en cien años (CNN Español 2017). En el caso de Oaxaca, los principales efectos ocurrieron en el Istmo de Tehuantepec, donde muchas de las comunidades indígenas de origen *binnizá* (zapoteca) e *ikoot* (huave) quedaron severamente dañadas. La situación se volvió crítica el 23 de septiembre, cuando el sitio fue el epicentro de un nuevo sismo de 6,3 grados.

En este contexto interviene la organización Cooperación Comunitaria A.C., fundada en 2010 con la misión de realizar acciones dirigidas hacia la reducción de la vulnerabilidad y a mejorar las condiciones de habitabilidad de las comunidades rurales de México, mediante el fortalecimiento de sus capacidades constructivas y productivas. Este colectivo busca facilitar la autogestión desde los ámbitos sociocultural, ambiental, territorial y económico, recuperando y preservando los saberes tradicionales (Cooperación Comunitaria 2020).

La metodología de trabajo de Cooperación Comunitaria es integral, participativa y formativa, está dirigida a que las poblaciones rurales sean más autónomas, y se basa en la Producción y Gestión Social del Hábitat . Este procedimiento consta de seis etapas, que se llevan a cabo colectivamente, y está dirigido a la recuperación de prácticas de ayuda mutua y a la formación, tanto técnica como para la autogestión. Además, propone un cambio profundo a través del aprendizaje constante, como una estrategia de resistencia y de transformación (Fig. 2).

Figura 2. Participación de las mujeres de la comunidad en la construcción, Ixtepec, Oaxaca (Cooperación Comunitaria)



Se realizan acciones en dos vertientes. En primer lugar, la mencionada "Producción y Gestión Social del Hábitat", en la cual se trabaja con grupos organizados para fortalecer sus procesos de autogestión, mediante el aumento de capacidades productivas y constructivas, siempre en concordancia con su cultura y en relación con el hábitat.

La segunda línea de trabajo, denominada "Reconstrucción Integral y Social del Hábitat", se lleva a cabo con poblaciones afectadas por desastres socio-naturales con el fin de reducir su vulnerabilidad y de contribuir a su reconstrucción de manera integral, tanto material como socialmente (Cooperación Comunitaria 2013).

La vivienda tradicional istmeña y su recuperación

Cuando Cooperación Comunitaria llegó a la zona afectada por los terremotos del 2017, su trabajo comenzó con una serie de recorridos para analizar los daños constructivos existentes y sus diversas causas.

La mayor parte de las viviendas tradicionales estaban construidas con muros de albañilería de ladrillo, morteros de cal y cimentaciones profundas de piedra de río (Fig. 3). Los techos cubiertos de teja alcanzaban de 5 a 6 metros de altura y estaban estructurados mediante vigas de madera que soportaban una tablazón realizada con un material leñoso conocido localmente como *biliguana*, que se extrae en forma de duelas del núcleo seco de un cactus local. En un número menor, se conservaban viviendas más antiguas construidas con muros de adobe de 80 centímetros de espesor y tejados de la misma altura que en las casas de ladrillo. Finalmente, en la periferia de los asentamientos pervivían algunas casas con muros de *bahareque* y techos también de teja. Un rasgo destacable de la forma de vida regional es la disposición de las cocinas como espacios separados del resto de las habitaciones. Estos recintos tienen muros de *bahareque* con amplios vanos para su adecuada ventilación, ya que se conserva la tradición del empleo de fogones y hornos de leña.

Figura 3. Casa de tradicional que no fue afectada por los terremotos, Ixtepec, Oaxaca (Cooperación Comunitaria, 2020)



De este modo, en paralelo al análisis y el diagnóstico de los daños detectados en los distintos sistemas constructivos, así como de la vulnerabilidad que estos daños imponían sobre los habitantes de cada casa, se pudo realizar un estudio de la tipología de la vivienda tradicional istmeña, que hasta ese momento había sido muy poco documentada.

Para Cooperación Comunitaria es indispensable el conocimiento y el respeto de la arquitectura tradicional de las poblaciones originaria son indispensables en cualquier intervención. Su trabajo reconoce que esta arquitectura produce los espacios y las condiciones de habitabilidad adecuadas para las necesidades y las formas de vida de cada comunidad. Así, en el caso de la vivienda tradicional istmeña, su materialidad, sus dimensiones, su orientación y estructura están adaptados al ecosistema local, al clima cálido, a la elevada humedad, a las temporadas de lluvias torrenciales y a los fuertes sismos. Además, la conformación de la vivienda local es indisoluble de las prácticas culturales de la comunidad. Las amplias habitaciones cuentan con un espacio para un altar familiar, en el que pervive un sincretismo de creencias ancestrales y católicas. También es indispensable el corredor o pórtico, generalmente definido por cuatro columnas que, según la cultura Binnizá, representan los pilares que sostienen la tierra (Fig. 4). En ese espacio de transición entre el interior y el exterior los habitantes desarrollan la mayor parte de sus actividades sociales y familiares, al ser el lugar de la casa donde mejor corre el viento.

El diagnóstico del sitio permitió verificar que, si bien los sismos afectaron gravemente las estructuras de las viviendas, incluso en aquellas que tenían mamposterías confinadas por refuerzos de hormigón armado, el 90% de estos daños eran reparables. Desafortunadamente, por diversos motivos sociales, políticos y económicos, esta condición fue el pretexto perfecto para que las empresas inmobiliarias y constructoras privadas hicieran negocio de la demolición de las casas tradicionales, que fueron sustituidas por viviendas pequeñas, de techos bajos y delgados muros, totalmente inadaptadas a las condiciones climáticas y a la cultura local.

Desde el inicio de los trabajos, el gran reto para Cooperación Comunitaria fue proponer un proceso de reconstrucción que integrara lo social y lo técnico, al tiempo que fomentara el trabajo colectivo y comunitario, y reconociera la relación de la arquitectura con el territorio y sus bienes naturales.

Después de realizar el diagnóstico, el levantamiento y el análisis tipológico, se procedió a diseñar una campaña para evitar que prosiguieran las demoliciones. Para ello, se buscó que las personas damnificadas valoraran más su patrimonio. Se insistió en la necesidad de que no siguieran permitiendo dictámenes erróneos, acompañados de la vorágine mercantil que condujo a la demolición de cientos de inmuebles y la contaminación del río al que se fueron arrojando los escombros resultantes de ella. En este proceso de destrucción, ni siquiera se separó la gran cantidad de materiales que podían haber sido reutilizados en nuevas construcciones, tales como vigas, morillos y planchas de madera, ladrillos con mejores resistencias que los actuales, tejas que ya no se fabrican en la localidad, y puertas y ventanas de valiosas maderas tropicales.

Esta campaña llevó algunas semanas, mientras se avanzaba en los diagnósticos técnicos y la elaboración de las propuestas de refuerzo y reconstrucción para cada sistema constructivo de la localidad, a fin de mejorar su comportamiento ante los sismos, la lluvia y los vientos.

Figura 4. Casa tradicional de bahareque en la periferia de Ixtepec, Oaxaca (L. F. Guerrero, 2018)





Figura 5. Inicio de intervención en una casa monumental de adobe (Cooperación Comunitaria, 2019)

Para aquellas viviendas que fueron demolidas, se realizó un diseño a partir de la tipología tradicional de casa de ladrillo cocido que, con dimensiones espaciales ligeramente menores, mantuviera las condiciones de habitabilidad y el confort bioclimático requeridos. A partir del estudio de los motivos por los que las estructuras tradicionales habían fallado, se propusieron refuerzos en los que se empleara el mínimo posible de componentes de hormigón armado y acero. El resto de la materia prima era local, y casi siempre reutilizada de las demoliciones. En el caso de las viviendas que fueron rescatadas, el 98% de los materiales usados en las intervenciones de restauración eran reutilizados de las construcciones preexistentes.

A través de esta campaña se lograron rescatar 87 viviendas de la demolición. Sin embargo, sólo se trabajó en la restauración de 56 de éstas, mientras que en los 22 casos restantes los habitantes optaron por la realización de viviendas nuevas según la tipología local. En el caso de las casas rescatadas, sólo tres tenían muros de *bahareque* y dos los tenían de adobe (Fig. 5).

Al comenzar las labores de reconstrucción y restauración de las viviendas se propuso la capacitación de los albañiles locales y otros miembros de la comunidad en la construcción con tierra, así como al propio personal de Cooperación Comunitaria. Se aprovechó el proceso de reparación de las viviendas para generar actividades de transferencia de tecnología tanto a los habitantes de las estructuras dañadas como a otros vecinos que tuvieran interés en aprender estrategias que les permitieran reparar construcciones de tierra con un mínimo gasto y procedimientos sencillos de autoconstrucción.

La restauración de estructuras de adobe en zonas sísmicas

Los principales problemas hallados en la restauración de edificios de adobe están vinculados a la pérdida de la tradición constructiva,. Entre ellos, destaca la falta de mantenimiento preventivo durante las últimas décadas. Los habitantes y los artesanos locales ya no practican la construcción con tierra y en sólo dos generaciones los saberes ya se han diluido. Además, la situación se complica con la pérdida de confianza en los materiales naturales a la que ha llevado ese proceso de deterioro del conocimiento.

Aunque la construcción con tierra ha sido históricamente la principal forma de construir en el país, la llegada de materiales industrializados tuvo un profundo impacto tanto en la restauración del patrimonio como en la edificación vernácula y tanto desde el punto de vista material como desde el inmaterial. Los habitantes de estas arquitecturas y las diversas instituciones encargadas de la protección de inmuebles antiguos creyeron el mensaje difundido por los productores de cemento, acero y polímeros industrializados: que sus productos podían ser incorporados a todo tipo de edificios para conseguir una protección superficial y un refuerzo estructural de muy larga duración. Con ello, se fueron olvidando los saberes ancestrales asociados a la edificación y el mantenimiento de las obras de tierra, un patrimonio intangible de notable significado cultural.

De este modo, a partir de la segunda mitad del siglo XX, estructuras patrimoniales de todo tipo, desde los grandes monumentos arquitectónicos y sitios arqueológicos, hasta las pequeñas viviendas rurales, han sido "reforzadas o protegidas" con materiales incompatibles con sus propias estructuras y sistemas constructivos que, además de modificar su relación con la humedad y la temperatura circundantes, los hicieron más vulnerables ante los sismos que afectan de forma frecuente a una parte importante del territorio mexicano.

En este contexto, los terremotos de gran magnitud que sacudieron el territorio de siete entidades de la República Mexicana en septiembre del 2017 tuvieron un efecto devastador en dos sentidos. Por un lado, dañaron gravemente inmuebles antiguos cuya integridad estructural había sido alterada con modificaciones como desarrollos en altura, subdivisiones y refuerzos con estructuras y materiales inapropiados. Por otro, generaron una gran desconfianza en los habitantes de los inmuebles históricos afectados, sobre todo como consecuencia de la alarmante forma en que se fracturan los rígidos revestimientos de cemento que han sido aplicados sobre muros de tierra.

Ante esta situación, una parte fundamental del proceso de recuperación de las viviendas que llevó a cabo Cooperación Comunitaria fue la comunicación a la sociedad de la combinación de causas que incidió en la aparición de este tipo de daños. Se procuró en todo momento que se entendiera la relevancia y la coherencia de los materiales y los sistemas constructivos tradicionales utilizados en la arquitectura local, así como las consecuencias derivadas de la alteración de esa coherencia. Así, por ejemplo, se enfatizó el hecho de que, bajo los revocos de cemento gravemente fracturados por su rigidez, los muros de adobe mantenían un notable nivel de integridad, y la mayoría de los daños identificados en ellos podían ser fácilmente reparados (Fig. 6).

Cuando un muro de adobe se rompe como resultado de sismos, hundimientos diferenciales o empujes laterales, en las normas y especificaciones de restauración vigentes hasta finales del siglo pasado se recomendaba la "inyección de grietas" con morteros fluidos de cal y arena "enriquecidos con 6 a 10% de cemento" (SEDUE 1984: 54). Esta solución fue aplicada en gran cantidad de monumentos de México y a la larga ha mostrado no sólo ser ineficaz para la reparación de sus estructuras, sino incluso dañino para ellas. Cuando se rellenan los huecos de un muro que fue construido con tierra utilizando morteros y lechadas de cal con cemento, además de que normalmente no se consigue la adecuada adherencia entre los materiales nuevos y los existentes, el volumen integrado tiene un comportamiento estructural rígido, ajeno a la ductilidad que caracteriza a las obras de adobe. Tras intervenciones de este tipo, en caso de sismo, el material de relleno que a través de las grietas recorre los muros de manera vertical o diagonal, va a comportarse como una "cuña" rígida que rompe los adobes que están en torno a ella. Además, las vibraciones a lo largo del muro cambian su resonancia al chocar contra la pieza rígida conformada por el volumen de mortero con cemento y provocan grietas en partes sanas de las estructuras (Fig. 7). Este efecto se puso de manifiesto en forma dramática en el terremoto del 2017 en monumentos de gran relevancia, tanto en los construidos con tierra como en los de mampostería de piedra (González 2019).

Otra alternativa que se suele utilizar en la reparación de muros que fueron afectados por grietas o fisuras es la que se conoce como "costura", que consiste en sustituir algunos de los adobes rotos por piezas nuevas (DECON UC. 2010.). Sin embargo, aunque esta técnica ha probado su eficiencia en diversos países en los que se conserva la tradición constructiva con adobe, y es mucho más eficiente que la inyección con morteros de cal, tiene al menos dos inconvenientes. El primero surge de la necesidad de golpear o perforar las estructuras para retirar los adobes rotos, con lo que se pueden generar daños colaterales si esta práctica no se realiza con suficiente cuidado. El segundo es que

Figura 6. Al retirar los revestimientos se observó que los daños en las viviendas de adobe no fueron graves (Cooperación Comunitaria)



Figura 7. Reparaciones realizadas décadas atrás con materiales incompatibles que incidieron en el colapso de las bóvedas del convento del siglo XVI tras el terremoto del 2017, Jantetelco, Morelos (L. F. Guerrero)



los adobes reintegrados, si tienen la misma resistencia que el resto del conjunto, ésta ya había demostrado no ser suficiente, puesto que los muros ya fallaron; mientras que, si se colocan piezas con resistencias mayores a las de los adobes existentes, esto puede provocar que en futuros sismos las fallas se presenten en otras zonas de los muros, con lo que la estructura se iría debilitando paulatinamente (Correia, Guerrero y Crosby 2015).

Un recurso que actualmente está siendo muy utilizado para consolidar y "reforzar" muros afectados por grietas a consecuencia de movimientos sísmicos es la incorporación de mallas metálicas, bien en una de sus caras o bien en ambas (Barcaza Soto 2010). Ese procedimiento llegó a ser recomendado a nivel institucional en México y a aplicarse en varios edificios patrimoniales dañados por los sismo del 2017, si bien (Torres y Jorquera 2018: 8):

> *Cabe mencionar que en Chile, el uso de mallas metálicas lleva unas décadas de aplicación (las malla hexagonales galvanizadas fueron las primeras en ser usadas), usualmente se usaban con morteros de cemento. Sin embargo, en el terremoto del 2010 se demostró que estos recubrimientos de cemento con malla en tabiques de madera (usualmente de roble o pino oregón) fallaron, principalmente, porque las cargas debidas al espesor de los morteros fueron excesivas, pero también por la incompatibilidad mecánica de los materiales (…) Debido a ello actualmente, se usan revoques de tierra, de mejor compatibilidad mecánica con el muro. No obstante, se cuestiona la compatibilidad química del acero de la malla con las arcillas de los revoques, las cuales pueden incidir en el proceso corrosivo del metal y la pérdida de su capacidad resistente.*

La colocación de las mallas metálicas, además de resultar costosa y complicada, daña de manera irreversible a los muros, que tienen que recibir cientos de perforaciones por las que se pasan puentes que fijan o unen las mallas al muro. Si bien es cierto que este recurso evita el colapso de las paredes ante un sismo, también hacen que queden en condiciones irreparables tras él, ya que el comportamiento que adquiere el muro reforzado no se corresponde con la lógica dúctil del adobe. Con esta práctica, se debilita tanto el núcleo de los muros como las uniones con otros muros y, sobre todo, de los muros con la cimentación, a consecuencia de la nueva condición estructural que adquieren al haber sido rigidizados (Fig. 8). Al presentarse un sismo, en vez de que cada adobe transmita los esfuerzos de manera discreta al resto de la estructura, este tipo de "refuerzo" hace que el muro se comporte masivamente y tenga movimientos pendulares para los que nunca fue diseñado, por lo que aparecen grietas horizontales por volteo o por golpe de ariete en los cambios de dirección de las estructuras o en torno a puertas y ventanas.

Por estos motivos, el criterio seguido en las reparaciones que se reseñan en este texto parten del conocimiento secular de la construcción con tierra y de las formas tradicionales de intervenir en ella, que tienen como característica fundamental el evitar oponerse a los movimientos telúricos mediante la rigidización de las estructuras. Las culturas constructivas tradicionales y su herencia, decantada en las obras vernáculas, han hecho evidente que la lógica para que este tipo de construcciones puedan superar con éxito los fenómenos sísmicos ha de partir en la adecuada articulación de los componentes de forma que permitan el movimiento de los edificios dentro de determinados límites (Guerrero y Vargas 2015).

Figura 8. Refuerzo con mallas metálicas en un edificio patrimonial de Coinco, Chile (Foto: L. F. Guerrero)

Figura 9. Colocación tradicional de los núcleos de las plataformas en "paquetes" de adobes en Huaca Pucllana, Perú (I. Hastings, 2019)

8



9



Además del empleo de los métodos convencionales de restauración de grietas y faltantes, que consisten en la substitución de adobes en las secciones de muro que sufrieron colapsos, se introdujeron tres procedimientos de intervención tomados de las culturas constructivas ancestrales. Estas estrategias de construcción y refuerzo han sido documentadas en sitios arqueológicos y viviendas vernáculas de diversas zonas sísmicas, y puestos en práctica para su evaluación desde hace más de veinte años en el "Taller de Materiales Constructivos Tradicionales de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco", en la Ciudad de México (Guerrero, Soria y Roux 2015). Estos procedimientos consistieron en la integración de elementos de Tierra Amasada y Compactada (TAC), la introducción de refuerzos horizontales de madera y la aplicación de recubrimientos de tierra estabilizada con cal (Guerrero y Uviña 2020).

Otro de los conceptos en los que se apoyaron las propuestas de intervención en estructuras de adobe afectadas por sismos que se pusieron en práctica en Ixtepec, es el de las estructuras articuladas prehispánicas, documentadas en diversos hallazgos arqueológicos. Se trata de sistemas en los que el diseño de los muros, los entrepisos y las cubiertas está concebido para permitir su desplazamiento durante los terremotos. En vez de conformar componentes masivos y unitarios, presentan siempre piezas o bloques separados entre sí. De esta forma, las fuerzas derivadas de los empujes laterales inducidos por el sismo son interrumpidas por las múltiples "juntas constructivas" existentes y la energía se disipa en forma de calor al presentarse mecanismos de fricción entre los propios componentes constructivos.

El diseño de estructuras de adobe con estas características parasísmicas puede observarse en sitios como las Huacas de Moche y la Huaca Pucllana, en Perú (Fig. 9), y en las pirámides de Teotihuacán, en México. En estos lugares es notoria la determinación de no realizar los núcleos de los basamentos y las plataformas piramidales mediante la disposición de hiladas continuas con traslapes o contrapeos a lo largo de toda su masa. Por el contrario, lo que se ha podido documentar es la generación de "paquetes" de adobes que son periódicamente interrumpidos por juntas constructivas verticales.

En las intervenciones que se practicaron mediante talleres de Ixtepec, en lugar de reemplazar los adobes rotos se optó por rellenar las grietas con pequeñas esferas de tierra amasada y compactada, de manera que se conservara la continuidad en la transmisión de cargas normales de los muros, pero también funcionaran como posibles articulaciones en los futuros terremotos que afecten a la región.

Además, el procedimiento de reconexión de elementos separados entre sí u horadados requiere tener en cuenta el problema de adherencia que generan las arcillas (Ávila y Guerrero 2018). La mezcla de tierra, una vez lista para rellenar grietas y faltas en muros de adobe, se encuentra en estado plástico y podría simplemente insertarse de manera directa y ser compactada con una cuchara de albañil o una llana para que se integre dentro del hueco a rellenar. Sin embargo, este procedimiento provoca que la masa de tierra colocada no logre una buena adherencia con los sustratos preexistentes por la diferencia de humedad entre ambos, a pesar de que previamente se haya saturado de agua la

Figura 10. Se elaboraron esferas con tierra tan parecida como fue posible a la del sustrato original y con la mínima humedad necesaria para darles forma (Cooperación Comunitaria).

Figura 11. Grapa de madera inserta bajo los adobes dañados (L. F. Guerrero)

10



11



cavidad. Además, conforme el volumen integrado empieza a secarse, el material nuevo se retrae y se separa con mayor intensidad del preexistente, hasta que finalmente cae por su propio peso (Minke 2005).

Por ello, la estrategia que se debe seguir para recuperaciones volumétricas de este tipo consiste en la inserción de pequeños cúmulos de material que previamente fueron modelados para dotarlos de forma esférica (Fig. 10). Este proceso de prefabricación, al que se la ha llamado Tierra Amasada Compactada (TAC), además de ayudar a dar consistencia a la masa de reposición, permite controlar el nivel óptimo de humedad requerido (Guerrero 2018). Si la tierra está demasiado seca o demasiado mojada, simplemente no se puede modelar con las manos para hacer las esferas. El amasado distribuye homogéneamente el agua en el interior de las micelas que conforman las arcillas, con el mínimo volumen necesario para mantenerlas estables y conservar su cohesividad. Se procede entonces a rellenar las cavidades o grietas que previamente se humedecieron con un aspersor, pero procediendo de manera paulatina, de forma que se conformen capas superpuestas, que progresivamente se presionan para ir uniéndolas entre sí y con los sustratos preexistentes. De este modo, los muros ya tienen "prevista" una junta que facilite un comportamiento similar al de las juntas constructivas de origen prehispánico. Además. la adecuada implementación de este sistema permite la reconexión de muros que han sufrido agrietamientos sin que sea necesario retirar las piezas dañadas, con lo que se ahorra mucho tiempo y dinero, al conservarse las piezas originales.

Las culturas que habitaron la zona durante siglos se dieron cuenta, gracias la continuidad de procesos de ensayo y error, de que resultaba imposible realizar estructuras rígidas y pesadas que se opusieran a los sismos, de manera que desarrollaron diferentes recursos para procurar que los espacios habitables tuvieran envolventes ligeras y flexibles, capaces de moverse armónicamente con el suelo cuando fuera necesario. En las regiones con recursos forestales o con presencia de vegetación de bambúes se utilizaron sus componentes de manera integral o por secciones, pues maderas, cañas y sogas poseen notable flexibilidad y capacidad de deformación en diferentes sentidos. Además, existen destacables restos arqueológicos, como los de Caral (Perú), donde la madera, las cañas y las fibras vegetales se combinan con estructuras de tierra para conformar sistemas que no solamente cumplieron de manera adecuada su labor estructural durante el tiempo en el que estuvieron en uso, sino que han logrado conservarse hasta nuestros días, más de 4.500 años de haber sido ejecutados (Shady 2009).

En las intervenciones realizadas en Ixtepec, en las partes altas de los muros y en secciones críticas por las dimensiones de las grietas producidas por el sismo, con el fin de evitar desplazamientos que pudieran poner en peligro la integridad del sistema constructivo completo, se intercalaron alternamente en las juntas de mortero entre los adobes "llaves" o "grapas" de madera que interconectan los elementos del sistema sin rigidizarlo. Este recurso constructivo, derivado de los estudios arqueológicos antes referidos, hace posible que con una intervención mínima, en la que se retiran pequeñas secciones de mortero de las juntas entre los adobes rotos, se genere un refuerzo que no compite ni en rigidez ni en capacidad de carga con el resto de la estructura (Fig. 11). Para la realización de este tipo de refuerzos, conviene insertar dos o tres tramos de madera o rajas de bambú, para lograr un mejor reparto de los esfuerzos. Estas piezas se asientan sobre un mortero de tierra en estado plástico aplicado después de humedecer perfectamente las caras que van a recibirlo y percutido después con una herramienta de madera para densificarlo. Tras la primera pieza, se colocan la segunda y la tercera, aplicando mortero entre ellas y repitiendo la misma operación. Esta actuación concluye con la realización de una protección superficial de la junta similar a la descrita para el resto de las grietas. Al final de este procedimiento, se continúa con el relleno de cavidades con pequeñas esferas, que se compactan progresivamente capa sobre capa hasta que el muro recupera su volumen y su continuidad original. Al igual que en el resto de los métodos de intervención utilizados, el desarrollo lento de las actividades es fundamental tanto para cuidar el adecuado llenado de oquedades como para que mediante la compactación manual continuada se evite la retracción volumétrica de la materia de relleno y su consecuente separación del sustrato y de las capas circundantes (Fig. 12). La compactación del relleno garantiza que el muro no solamente recupere su integridad original, sino también que adquiera la capacidad de carga necesaria como para soportar posibles esfuerzos sísmicos en el futuro. Como se ha repetido a lo largo del texto, se trata de una forma de intervención que no busca rigidizar ni reforzar en exceso una parte del todo, sino que se respeta su condición dúctil.

Figura 12. Relleno de grieta y saneamiento de revestimiento con tierra estabilizada con hidróxido de calcio (Cooperación Comunitaria, 2019)



Finalmente, las intervenciones concluyen con la realización de revestimientos de tierra estabilizada con hidróxido de calcio (Fernández 1992). A pesar de que muchas de las viviendas históricas de Ixtepec ya habían perdido sus revestimientos originales y habían recibido otros de mortero de cal y arena, estas actuaciones permitieron recuperar su volumetría perdida y propiciar su continuidad. Además, una vez endurecidos los nuevos revestimientos, éstos pudieron ser pintados con lechadas de cal, como tradicionalmente se había hecho. De este modo, los muros no sólo recuperaron su comportamiento estructural original, sino también su imagen, con lo que se favoreció que la población local recuperara la confianza en su propia tradición constructiva (Fig. 13).

Reflexiones finales

Es importante mencionar que, además de las actuaciones de restauración y refuerzo estructural frente a sismo que se presentan en este texto, se desarrolló un proyecto de reconstrucción integral que incluyó la adaptación para uso cultural de algunos edificios.

En paralelo, se llevó a cabo un análisis de los riesgos territoriales y ambientales y una evaluación medioambiental general enfocados al cuidado del entorno. Así, se identificaron, cartografiaron e integraron en un programa de reforestación las maderas utilizadas en las distintas estructuras.

Se propuso también la reactivación de labores productivas de las mujeres, al reconstruir cocinas y hornos tradicionales y, finalmente, se edificó un espacio colectivo a través de un programa formativo-participativo mediante la técnica denominada *bahareque cerén*, que utiliza varas como refuerzo estructural en las esquinas de los inmuebles a diferencia de los horcones que tradicionalmente se han empleado para este fin. Esto contribuye a reducir la deforestación y promueve un uso más racional de los recursos existentes.

El rescate y la conservación de los saberes tradicionales de construcción adquieren relevancia cuando se materializan en la mejora de la calidad de vida de las comunidades que son las herederas directas de estas culturas constructivas. Además, las ventajas de conservarlos y promoverlos hoy en día, especialmente en las zonas rurales, son numerosas, ya que contribuyen a reactivar la economía local, a diversificar los conocimientos y las soluciones constructivas disponibles, a reducir el gasto energético tanto durante la construcción como durante la vida útil de los edificios, a reducir las emisiones de CO_2 y, en estos tiempos de crisis climática sin precedentes, también a paliar la vulnerabilidad de las poblaciones más sensibles a estas circunstancias.

Figura 13. Interior de una de las viviendas de adobe al concluir la intervención (Cooperación Comunitaria, 2019)

Figura 14. Fachada de vivienda restaurada (Cooperación Comunitaria, 2019)



13



14

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Ávila, Esmeralda; y Guerrero, Luis Fernando. 2018. El mucílago de *Opuntia Ficus* como estabilizante en recubrimientos de tierra. En Neves, Célia; Salcedo, Zazanda; y Borges, Obede (eds.). *Memorias del SIACOT-2018*, 115-126. Ciudad de Guatemala: PROTERRA.

Barcaza Soto, Santiago (ed.). *Documentos técnicos: Tierra Cruda. Manual de Terreno*, 32. Santiago de Chile: Corporación de Desarrollo Tecnológico.

CENAPRED. 2014. *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos. Fenómenos geológicos.* Ciudad de México: SEGOB.

CNN Español. 8 de septiembre de 2017. *El terremoto más fuerte en 100 años en México deja decenas de muertos*. https://cnnespanol.cnn.com/2017/09/08/sismo-de-magnitud-80-sacude-costa-sur-de-mexico/ (consultado el 13/09/2020).

Cooperación Comunitaria. 2013. *Producción y gestión social del hábitat con grupos organizados*. https://cooperacioncomunitaria.org/2013/09/produccion-y-gestion-social-del-habitat-con-grupos-organizados/ (consultado el 13/09/2020).

Cooperación Comunitaria. 2020. *¿Quiénes somos?*, https://cooperacioncomunitaria.org/quienes-somos/ (consultado el 13/09/2020).

Correia, Mariana; Guerrero, Luis; y Crosby, Anthony. 2015. Technical Strategies for Conservation of Earthen Archaeological Architecture. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, vol. 17, 3: 224-256.

DECON UC. 2010. *Manual para la reparación de viviendas dañadas. Programa de reconstrucción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.* Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Construcción Civil.

Fernández, Carlos. 1992. *Mejoramiento y estabilización de suelos.* Ciudad de México: Limusa.

González, Alejandra. 2019. *Construcción y destrucción de conventos del siglo XVI. Una visión posterior al terremoto del 2017*. Ciudad de México: FONCA.

Guerrero, Luis; y Vargas, Julio. 2015. Local Seismic Culture in Latin America. En Correia, Mariana; Lourenço, Paulo; y Varum, Humberto (eds.). *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture,* 61-66. Londres: Taylor & Francis Group.

Guerrero, Luis. 2016. El papel de la humedad y la compactación en la elaboración de recubrimientos de tierra. *Revista Construcción con Tierra*, 7: 11-22.

Guerrero, Luis; Correia, Mariana; y Guillaud, Hubert. 2012. Conservación del patrimonio arqueológico construido con tierra en Iberoamérica. *Revista Apuntes*, vol. 25, 2: 210-225.

Guerrero, Luis. 2018. Identificación y valoración del patrimonio precolombino construido en tierra modelada. *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas "Mario J. Buschiazzo"*, vol. 48, 1: 125-141.

Guerrero, Luis; Soria, Francisco Javier; y Roux, Rubén. 2015. Puzzolanic materials for restoration of earthen architecture. En Mileto, Camilla; Vegas, Fernando; García Soriano, Lidia; y Cristini, Valentina (eds.). *Earthen Architecture: Past, Present and Future*, 175-180. Londres: Taylor & Francis Group.

Guerrero, Luis; y Uviña, Francisco. 2020. Integración de tierra y cal en restauraciones arquitectónicas. *Revista Gremium*, vol. 7, 14: 137-150.

Minke, Gernot. 2005. *Manual de construcción en tierra.* Montevideo: Fin de Siglo.

SEDUE. 1984. *Especificaciones generales de restauración.* Ciudad de México: SEDUE.

Shady, Ruth. 2009. *Caral. La civilización más antigua de las Américas: 15 años develando su historia.* Lima: Zona Arqueológica Caral-Supe, Ministerio de Cultura del Perú.

Torres, Claudia; y Jorquera, Natalia. 2018. Técnicas de refuerzo sísmico para la recuperación estructural del patrimonio arquitectónico chileno construido en adobe. *Informes de la Construcción*, vol. 70, 550: 1-11, doi.org/10.3989/ic.16.128.

Weissman, Adam. 2008. *Using natural finishes: Lime & earth based plasters, renders & paints*. Cambridge: UIT Cambridge Ltd.

Warren, John. 1999. *Conservation of earth structures.* Oxford: Butterworth Heinemann.

Biography | Biografía | Biografia

Luis Fernando Guerrero

Es Arquitecto, Maestro en Restauración y Doctor en Diseño con especialidad en Conservación del Patrimonio. Es Profesor-Investigador y Jefe del Área de Investigación en Conservación y Reutilización del Patrimonio Edificado en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México. Es autor del libro *Arquitectura de tierra en México* (1994) y editor de *Patrimonio Construido con Tierra* (2007), *Reutilización del Patrimonio Edificado con Adobe* (2014), *Arquitectura de Tierra en América Latina* (2016) y *Bioconstrucción a detalle* (2019). Luis Fernando es miembro de la Red Iberoamericana PROTERRA y de la Cátedra UNESCO "Arquitecturas de tierra, culturas constructivas y desarrollo sostenible".

Isadora Hastings

Es Máster en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México y la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Desde 2010 es miembro, fundadora y directora de Cooperación Comunitaria México A.C, organización que trabaja con una metodología integral para mejorar las condiciones de vida y aumentar la adaptabilidad de las comunidades rurales e indígenas. Desde la organización que lidera promueve procesos de desarrollo comunitario para la recuperación del hábitat en zonas rurales de México, y su trabajo se articula con el de otras organizaciones para centrarse en la producción social del hábitat, la construcción con materiales locales y la autogestión del territorio.

M. Wesam Al Asali, Michael H. Ramage

Learning through building: Approaches to craft training in thin-tile vaulting

Aprender construyendo: Enfoques sobre la enseñanza del oficio de las bóvedas tabicadas

Aprender através da construção: Abordagens à formação artesanal em abóbadas catalãs

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Tacit learning, Timbrel vaults, Traditional construction, Knowledge transfer, Mediterranean

Aprendizaje tácito, Bóvedas tabicadas, Construcción tradicional, Transferencia de conocimientos, Mediterráneo

Aprendizagem tácita, Abóbadas catalãs, Construção tradicional, Transferência de conhecimentos, Mediterrâneo

Abstract | Resumen | Resumo

Short-term training is becoming the dominant model of knowledge transfer in construction crafts. In the case of thin-tile vaulting, the historical master-apprentice training model is being partly replaced with experimental and project-specific training programs, some of which introduce the techniques to new regions and cultures. Challenges of time, site conditions, and the adaptation of the technique to local construction become intrinsic to the learning process. To address these challenges, this article will examine two thin-tile vault training programs in Rwanda and Spain. An ethnographic study will draw on social learning theories to explore how training is connected to the social and economic context of each project. Lessons from these workshops will form a training strategy model for traditional construction crafts. Finally, the study will project these lessons onto the pedagogy of architecture and design.

La formación a corto plazo se está convirtiendo en el modelo predominante para la transferencia de conocimientos en los oficios de la construcción. En el caso de la bóveda tabicada, el modelo histórico de formación de maestro-aprendiz está siendo sustituido, en parte, por programas de formación experimentales centrados en proyectos específicos, algunos de los cuales introducen estas técnicas en nuevas regiones y culturas. Los retos impuestos por el tiempo, las condiciones del lugar y la adaptación de la técnica a la construcción local son consustanciales al proceso de aprendizaje. Para abordar estos problemas, en el artículo se examinan dos programas para enseñar a construir bóvedas tabicadas en Ruanda y España. Un estudio etnográfico se basará en las teorías sobre el aprendizaje social para explorar cómo se integra la enseñanza en el contexto socioeconómico de cada proyecto. Las lecciones aprendidas en estos talleres formarán un

modelo de estrategia para la enseñanza de los oficios de la construcción tradicional. Por último, el estudio proyectará estas lecciones sobre la pedagogía de la arquitectura y el diseño.

A formação de curto prazo está a tornar-se o modelo dominante de transferência de conhecimentos nos ofícios da construção. No caso da abóbada catalã, o modelo histórico de formação de um mestre-aprendiz está a ser parcialmente substituído por programas de formação experimentais e específicos do projecto, alguns dos quais introduzem as técnicas em novas regiões e culturas. Os desafios de tempo, das condições do local, e a adaptação da técnica à construção local tornam-se intrínsecos ao processo de aprendizagem. Para fazer face a estes desafios, este artigo examinará dois programas de formação em abóbadas catalãs no Ruanda e em Espanha. Um estudo etnográfico basear-se-á em teorias de aprendizagem social para explorar a forma como a formação está ligada ao contexto social e económico de cada projecto. As lições retiradas destas oficinas formarão um modelo de estratégia de formação em ofícios tradicionais de construção. Finalmente, o estudo irá projectar estas lições sobre a pedagogia da arquitectura e do desenho.

Introduction

Thin-tile vaulting, also called Catalan, Timbrel, and Guastavino vaulting, is a Mediterranean ceiling-craft that relies on the horizontal positioning of lightweight tiles bonded with fast-setting mortar, hence needing little or no formwork (Collins 1968). As a building craft, it employs less material, but more skill, than reinforced concrete construction, thus learning the technique is crucial in building thin-tile vaults. In fact, the earliest document about thin-tile vaulting, a letter written by King Peter IV of Aragón in 1382, talks about sending builders and architects from Aragón to Valencia to "learn" the advantageous technique (Ochsendorf 2010).

Where thin-tile vaulting historically exists, it is a tradition and an identity that is practiced vernacularly and institutionally. In Spain, before industrialized construction was widespread, training in tile-vaulting took place in two different ways. The first was the traditional form of learning within families dedicated to this trade. The other form was within recognized schools of art, usually in three-year programs on designing, calculating, and building vaults (Musté and Nonell 1947: 3). Starting in the 1950s, when concrete construction eclipsed thin-tile vaulting, official polytechnic training of builders stopped and thin-tile vaults became limited to vernacular architecture and small circles of artisans working mainly on restoration projects.

Apart from the knowledge transmission passed down through generations of builders, another kind of transmission occurs when knowledge is exchanged between regions, in which case the location, not the time, is the context. At the beginning of the twentieth century, the Madrilenian architect and craft enthusiast Juan Bautista Lázaro brought thin-tile vault builders from Catalonia to the capital during the construction of his celebrated residential and religious projects (García-Gutiérrez Mosteiro 1996: 231–32). Their craft was sustained in Central Spain and contributed to the post-war reconstruction of the region between 1940 and 1960. Another exemplary transfer of the technique is the work of the Valencian engineer Rafael Guastavino and his son Guastavino Jr. during the first half of the twentieth century in North America. Although they worked on more than one thousand projects across the United States, no records on the administration of the company or the training of labor have been found to date, only photos showing Guastavisnos' builders on construction sites (Fig. 1).

In more recent examples, vernacular knowledge in Spain became a source of global thin-tile projects. In 2007, Spanish builders from Extremadura were recruited to work with masons from the United Kingdom to build the dome of the Pines Calyx center in Kent, the first thin-tile vaulted project in the United Kingdom and also the first one outside Spain in the twenty-first century (Ramage 2007). James Bellamy, from the United Kingdom team, became a trainer himself. He later had played an essential role on two thin-tile vaulted projects in Mapungubwe, in South Africa, and Kigali, in Rwanda; both are examples of low-cost and locally resourced constructions. Since then, the interest in training has been increasing with the escalating use of thin-tile vaulting as sustainable and site-aware construction.

In Spain, training workshops, specifically for students of architecture, have been relatively common. Since 2010, schools of Architecture in Madrid, Valencia, Alcalá de Henares, and Barcelona have conducted short workshops within their architectural education curriculum (Fuentes and Huerta 2014; "VIII Taller de Bóvedas Tabicadas – MUPAAC" 2020). More vocational-like summer schools have also offered one-week workshops, such as "Taller de Bóvedas" in Guadalajara, Escola Origens in Catalonia, and Homo Faber in León (Origens - Escola Taller de Bioconstrucció 2020; Homo Faber - Rehabilitación de Edificios y Cursos de Oficios 2020). The instructors of these workshops are professionals and master builders working mainly on restoration projects, as well as vaulted stair specialists.

Therefore, today's transfer of thin-tile vaulting is less about passing down and more about passing on. Short, concise training workshops are prevalent, in contrast to the master-apprentice model. This prompts the following questions: How can thin-tile vaulting, as an example of a construction craft, be situated in the construction industry? How can today's short and in-focus learning of thin-tile vaulting prepare builders for further autonomous thin-tile applications?

Theoretical framework: Context and content

Studying the history of thin-tile modes of learning reveals two different approaches, one that focuses on profession and technique, and one that focuses on design and analysis. The former is about a structure that needs to be built with supervision from the leading designer or master craftsperson; the latter entails understanding the geometrical, material, and structural properties of vaulted elements. The difference between the two is summed up in the builder's ability, or lack thereof, to move between technique and design. Examining this ability is a promising tool for the evaluation of training. Therefore, the theoretical framework used in this examination aims at illustrating a clear description of 1) the content: the transmission of knowledge through activities, 2) the context: the experience of the trainees, and 3) the relationship between the two. Two main theories will be used to examine the content and context. The first is the Sociological Theory in education developed by Basil Bernstein, and the second is the Situated Learning Theory, by Jean Lave and Etienne Wenger (Bernstein 2003: 147–77; Lave 1991; Lave and Wenger 1991).

Bernstein's sociological theory explains pedagogy in two discourses; the first is "what" we regulate as knowledge, and the second is "how" we regulate the transmission of this knowledge (Sadovnik 1991: 50). Bernstein uses "classification" for the first and "framing" for the second. The two are independent and capture the boundaries of relationships between subjects, spaces, and activities in education (Bernstein 2003: 158). Robust classification and framing produce a highly specialized and top-down curriculum, whereas weak classification and framing result in integrated bottom-up learning.

Bernstein's framework is conducive to mapping the content of learning. However, it falls short in showing how the content is translated into the learner's experience. Situated learning shifts the focus of education from content to context to explain how identities of newcomers form a "Community of Practice", defined by Wenger as "groups of people who share a concern or a passion for something they do and



Figure 1. Guastavino: workers are building a dome in the Capitol of Minnesota. (Guastavino Fireproof Construction Company architectural records, 1866-1985, Avery Architectural & Fine Arts Library, Columbia University)

Table 1. Theoretical framework: Content and context list for analysis

Currículum		
Classification	Strong (+)	Separated task and activities Separated theory and practice Strict selection of specialisation
	Weak (-)	Integrated tasks in activities Integrated theory and practice Loose selection of specialisation
Framing	Strong (+)	Included input from other specialisations Strict sequencing and pacing Firm evaluation criteria
	Weak (-)	Excluded input from other specialisations Easy sequencing and pacing Organic evaluation criteria
Context		
Practice	Profession (+)	Future market estimation Alternatives materials in the local market Starting own business
	Work relief (-)	Cash for work Focus on project's material only Preparation for similar jobs
Community	Self-structured (+)	Internal organisation Extended decision making Skill for the future
	Cultivated (-)	External organisation Limited decision making Assignment to accomplish
Domain	Design (+)	Placing the tile Curvature estimation Typologies of vaults
	Technique (-)	Plaster setting time Clean construction Speed

Table 2. Methodological framework: Observations and techniques

Type of Observation	Technique	During training	Outside training	Offsite
Textural Observation	Notes from Observations	X	X	-
	Interviews	-	X	-
Visual Observation	Mapping	X	-	X
	Sketching with builders	-	X	X
Tacit Observation	Visual observation of the vaults	X	X	-
	Building with builders	-	X	-

Figure 2. Coding learning discourses by classification and framing, adopted from Basil Bernstien 2003: Context of training in terms of domain, practice, and community

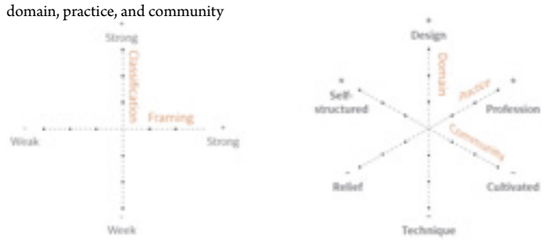


Figure 3. Context and modes of training: Left: top-down training for tasks. Right: Bottom-up training for values



learn how to do it better as they interact regularly"(Wenger 2011: 1). The three pillars of a "Community of Practice" are the domain, community, and practice. The domain is the learned technique (thin-tile vaulting). Community is the group of trainees, and practice is the learning experience on a personal and collective level. The combination of the two notions constitutes a framework that comprises: 1) "content" and "context" criteria (Table 1 and 2) a plot to explain how the two evolve in training (Fig. 2 and Fig. 3).

Methodological framework: Making

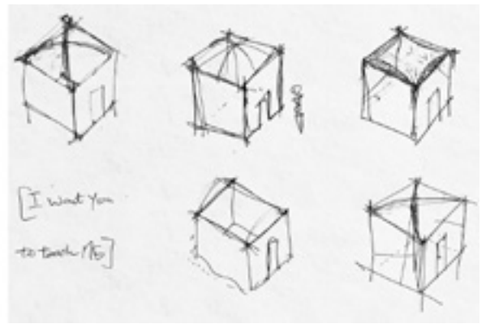
At its core, this is an ethnographic study on education that is based on observation and interviews supplemented with questionnaires to observe, interact, and analyze. However, the methodology also incorporates non-textual tools for the observation and exploration of the training. Increasingly common in ethnographic studies, the tools include sketching, drawing, mapping, and making which are clustered in two categories (Pink 2007). The first comprises collective activities, represented in the co-drawing, co-mapping, and co-making with participants, which led to profound the discussions using line-work in addition to word-work (Fig. 4) ("Drawn to See: Drawing as an Ethnographic Method - Teaching Culture" n.d.). The second is reflective drawing and mapping, also called "concentrated seeing", that interlaces drawing with writing for analysis (Heath, Chapman, and Sketchers 2018). Reflective mapping was used to describe the spatial articulation of the training (Fig. 5). Table 2 summarizes the techniques and observational tools in the research. A map of all sketching solutions examined with the participants is shown in Fig. 6.

3



4





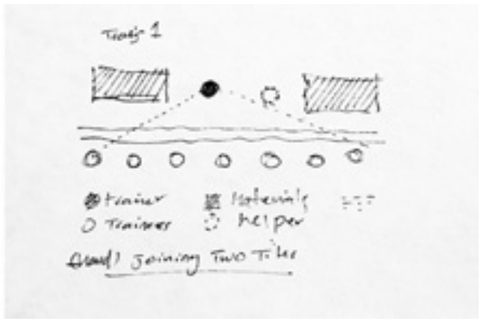


Figure 4. Making and drawing with builders, Rwanda

Figure 5. Mapping training space, Rwanda

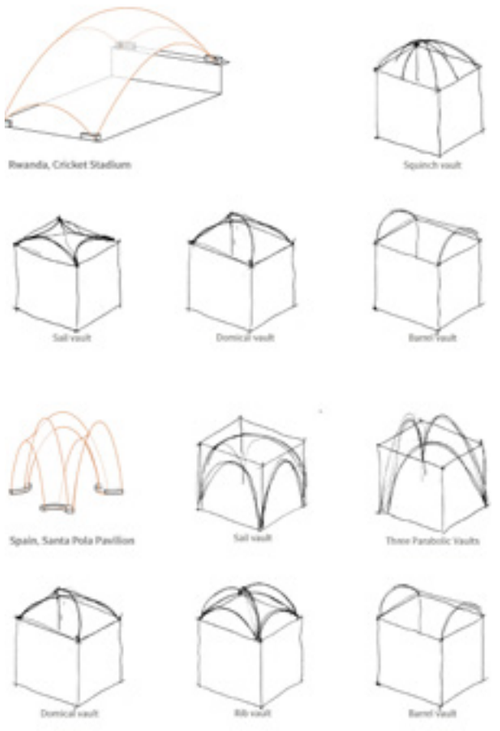


Figure 6. Sketching vaulting solution with builders

First case study: Rwanda Cricket Stadium

The Rwanda Cricket Stadium is a three-vaults pavilion located on the outskirts of Kigali (Fig. 7 and 8). Designed by Light Earth Designs (LED), it houses players' facilities and a performance space. According to Light Earth Designs, the vaults were inspired by the hilly landscape of Rwanda and the geometry of a bouncing ball. The vaults were built by local labor using stabilized earth tiles, covered with stone but left exposed on the inside.

The site's soil was used to fabricate the stabilized air-dried earth tiles. A geogrid reinforcement for seismic stabilization was also used (Ramage et al. 2019). Workers were trained to produce the tiles and build the vaults. For the construction of the vaults, the one-week training program was led by James Bellamy and followed by the full-scale construction. The training for both the tile production and the vaulting took place among the workers of the contracted construction company, ROKO. The company selected 20 expert bricklayers and builders for the training.

Training Description

The workshop activities were not many, but with multiple iterations. After a general introduction, trainees were instructed to join two tiles with plaster, bringing to their attention the challenging behavior of the fast-setting mortar to avoid wasting it (Fig. 9). The second challenge was contrasting the vaulted geometry to the common

construction of brick walls. According to James Bellamy, "good brick wall builders are not necessarily good vault makers". Therefore, joining tiles at an angle was a core topic of the workshop right from the outset. These two challenges converged into an activity of building a small catenary arch with multiple layers (Fig. 10).

After the workshop, they worked more directly but carefully on the full-scale vaults. Construction started on the full-shuttering edge arches, which allowed a transitional period between the training on small scale elements and the 7-meter span vault (Fig. 11). This transitional work proved very beneficial to gain confidence before moving on to the vault's web. Following the vault's guide work, six groups made of a vault maker and a plaster mixer were placed to start the construction, which was orchestrated by the trainer to insure in tandem and precise work that complies to the vault's geometry. The full-scale building was also a discrete and organic evaluation process. Builders who felt less comfortable with the vaulting were assigned to mix plaster and vice versa. This process resulted in groups of vault makers, plaster mixers, other layers and geogrid builders.

By the time the trainer left the project during the construction of the second vault, the training dynamics had changed completely from being entirely reliant on the trainer's decisions to form an autonomous system of builders. A chief builder supervised the remaining building with online coordination and reporting to James, the trainer. At this point, vaults had ceased to be uncompromisable structures.

Training Content: Classification and Framing

Strong classification flagged the training in Rwanda, with a clear curricular structure and a substantial focus on building the vaults for the project. The training had no in-depth introduction to structural design approaches. Instead, all training activities had a clear objective: understanding plaster-setting time, and cutting and positioning the tiles. Similarly, the workshop started with a strong framing. The workspace between the trainees and trainers was explicitly defined (Fig. 12). Pacing and sequencing were critical to elevate the skill of tiling. Although there were no clear evaluation criteria, skilled laborers were noted throughout the process and later chosen for the next tasks.

Figure 7. Rwanda Cricket Stadium, Kigali, Rwanda, Light Earth Design, 2019





Figure 8. Rwanda Cricket Stadium, interiors, Light Earth Design, 2019











Figure 9. Rwanda Cricket Stadium training: joining two tiles

Figure 10. Rwanda Cricket Stadium training: building small vaults

Figure 11. Rwanda Cricket Stadium building the edge arches

However, during the construction of the vaults the framing started to loosen; more areas of self-development were given to the builders. After rigorous induction, the head mason was given deadlines but without interfering in the builders' internal organization. James Bellamy started to allow for the builders' experience as "builders might know many ways of mixing and adding gypsum". What mattered was getting the overall construction rhythm and direction right. This change was noted in moving from small steps to the overall understanding of construction.

Builder 5: "Maybe the easiest way to explain this is: gypsum was hard then easy; curvature was easy then hard".

Builder 1: "The basics are simple; the overall thing is complicated".



Figure 12. Spaces and organisation of training and construction of Rwanda Cricket Stadium. Both in the training and the construction, the trainer is at the centre of the space with training working around him or looking at him while demonstrating the work

Training Context

At the beginning of the workshop, before the actual construction, many expressed doubts about their ability and the technique itself. The trainees had little interest in exploring vault typologies. At the community level, a top-down hierarchy was noticed in decision-making and phasing the work. This resulted not only from site hierarchies but also from the reliance on the trainer's experience.

However, this task-oriented trend changed as the project progressed towards completion. The dynamics between the builders became fluid. Small groups of builders were formed inside the large group and distributed at the corners of the vaults. Although each group had a specific zone inside the vaults, opinions, discussions, and sometimes help were exchanged between the groups.

One of the most vivid examples of how the trained team was able to self-organize was when they trained other people.

Builder 4: "I was not part of the training; I joined the team afterwards to do plastering. But I wanted to build the vault too. I tried the technique on one side of the scaffold for some time. But then my trained friends were very confident, and they started to correct what I was doing. Little by little. Now I am part of the team; there is no difference between me and anyone who attended the initial training".

The conclusion of the project brought a "what next" to the fore. Workers were split in their answers. While many wished to build a similar project in the future, a few builders started to look for ways to make vaults in their houses. Two main obstacles hindered moving forward: the availability of the materials for tiles and geogrids and the understanding of how to design a vault for their spaces.

Discussion and Follow-up

The context of this learning shows a positive engagement among the workers, translated into an excellent understanding of the technique, but lacking a holistic approach for design and geometry, hindered by both economic and hierarchical driving forces on the construction site.

The Rwanda Cricket Stadium thin-tile training took place in an already established structure: ROKO construction company (Fig. 13). This specificity facilitated the otherwise complicated procedures of recruiting labor. That said, training within a construction company has many complexities. As part of an overwhelmingly large company, the trainees were mere recipients with little reflection on their learning. Middle management was less engaged in the construction of the vaults than builders because of unfamiliarity with the process. As a result, site and material managers reduced the project to "a complicated shape".

James was aware of the complexity of overseeing thin-tile construction, giving the "excessive components involved in building vaults". For him, the transfer is about the "confidence" that is developed during the training: "You need to find the key people to build the vault". Discussion towards the end of the workshops showed how these key people consider themselves as agile builders.

Builder 5: "A thin-tile vault builder must have an awareness of everything; he must take everything into consideration".

Builder 6: "Being good at this type of construction is not about the technical part, it is about the logic of foreseeing problems and solving them before they happen".

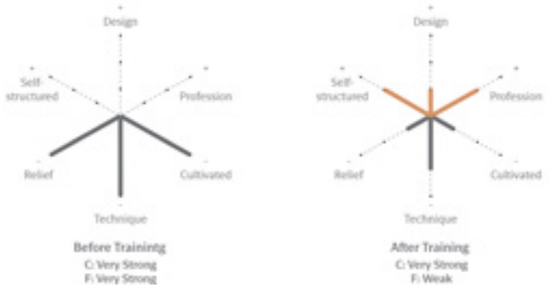
Workers in ROKO can build more vaults. However, this is unlikely to happen outside a construction project similar to the Rwanda Cricket Stadium. Drawing on his previous experience in Mapungubwe, in South Africa, James expressed little confidence in making thin-tile vaulting part of the common local construction practices in South Africa or Rwanda. When asked about its possible application for self-building houses in South Africa, he stated: "We tried to look at the house's design to pass on and replicate the knowledge. We taught the locals how to put roofs on their houses. They liked the idea, but it was far-fetched and, the way it is done there, would become very expensive".

The socioeconomic circumstances limit any autonomous use of thin-tile vaulting that is not part of a construction company project. Both the trainer and the design team lead were aware of these realities from a previous, similar project in Mapungubwe (Splaingard 2016). They stated clearly that any skill transfer of thin-tile vaulting was aimed at the construction of this project and similar projects that ROKO might potentially undertake in the future.

Figure 13. Positive development of training in Rwanda Cricket Stadium from tasks with strong classifications and framing (left) to values with weak framing (right): The development was noted by self-organisation and a better understanding of vault's design among builders

Content					
Classification Strong vs. Weak	Start	End	Classification Strong vs. Weak	Start	End
Theory/ Practice	+	+	Trainer / Trainee Relationship	+	-
Activities/ Tasks	+	+	Sequencing / Pacing / Evaluation	+	-
Specialisation	+	-	Inside/outside Knowledge	+	+

Context								
Practice Work relief vs. profession	Start	End	Community Cultivated vs. Self-structured	Start	End	Domain Technique vs. Design	Start	End
Market/ Employment	-	-	Organisation External / Internal	-	+	Tile placing / speed / precision	-	-
Development/ Adaptation	-	+	Decision making Extended- limited	-	+	Curvature formwork / no formwork	-	+
Usability /self-building	-	+	Boundaries Onsite- offsite	-	-	Geometry/ typologies	-	-



Second case study: Santa Pola Cultural Center in Spain

An outdoor pavilion at the Center of the Arts and Culture in Santa Pola, Alicante, was designed and built as part of a vocational training program ultimately aimed at the rehabilitation of the building. The construction of the vault needed to be customized, so trainers could still participate in the building process. The design has a triangular layout with three catenary vaults at the edges. Each vault sweeps over a curved base, generating a simultaneous change in the height as it opens or closes. The result is an agglomeration of doubly-curved vaults that, while exhibiting compositional complexity, are easy to build because of their modularity (Fig. 14).

Training Description

The one-week workshop was part of an extended 9-month vocational training program for youth. The training strategy, led by Spanish master-builder Salvador Gomis, integrated design with construction and included theory sessions and discussion about vaulting during and after the construction (Fig. 15). Theory sessions were hands-on. Chains, strings, and small blocks were used to explain lines of thrusts in load-bearing vaulting, graphic statics and simple construction methods. This practice aimed at providing trainees with the simplest onsite method for building a vault when needed. The trainer used a chain and wooden boards to both form-find the section of the vault and to use the board as formwork when flipped (Fig. 16). The board served as a wall on which several arches were built before it was removed (Fig. 17). The twelve workshop participants worked collectively on the making and installation of the formwork. Because the group of trainees was small, the interaction with the builders in the pavilion was very vibrant, with questions and comments. In a nearby area, participants worked in teams of two to replicate the construction of the pavilion on a smaller scale (Fig. 18). The construction of the small arches was lightly supervised and students tried to apply what they were learning from the large structures with a margin for trial and error. They were also allowed to experiment with their structures.

Training Content: Classification and framing

Weak classification and framing prevailed at the training workshop in Santa Pola, as no strong boundaries were formalized between the subjects of learning. The training program did not make a clear distinction between the activities and the tasks. The pavilion construction was mainly led by the trainer, who was supportive of this approach to give participants an experimentation zone in smaller vaults. The supplementary small arch construction was entirely open to experimentation and interpretation

Figure 14. Santa Pola Pavilion Cultural Centre, 2019





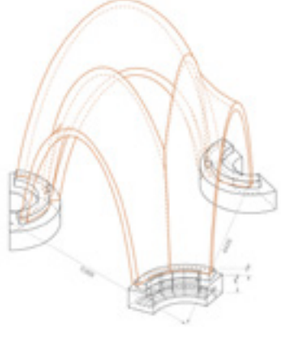


Figure 15. Santa Pola Pavilion: Details







of the thin-tile building by small teams of trainees. In framing, outside knowledge and experience from previous training, such as masonry and bricklaying, were present in the discussion about the vaults. These discussions allowed for talking about more vaulting techniques and associating or contrasting them with thin-tile vaulting. Finally, in both theory and practice sessions, there were no boundaries between the trainers' and the trainees' space (Fig. 19).

Stronger framing emerged towards the conclusion of the workshop; participants were asked to finish their final arch mock-ups. Pacing became stronger; participants were given one day to finish the arches. Spatially, the workshop was split between trainers finishing the pavilion, and trainees finishing their small arches (Fig. 19). Generally, participants gave positive feedback about this change in the rhythm of the construction, stating that it gave them more confidence in what they are doing.

Training Context

Observing how participants responded to the workshop shows a shift from general discussions to the concise task of building. Classroom sessions also had an impact on the language between the trainees; students moved from talking about strong and weak vaults to talking about lines of thrusts and vault masses. The presence of a training goal, represented by the construction of a pavilion, motivated the participants. Vault design and calculation sessions were vibrant, with many questions and projections from thin-tile vaulting to concrete shells. Unexpectedly, sustainability as an aspect of thin-tile vaulting was very central to the discussions. Trainees were interested in those alternatives that are "more sustainable", such as replacing cement with lime for the mortar used in the second layers.

As the workshop progressed, small groups started to form and the organization was considered a prerequisite to building a vault.

Builder 4: "Perhaps the most important thing in building vaults is cooperation and teamwork".

Builder 3: "What I liked about the workshop was the experience, both in exploring ideas and in realizing them".

When the workshop ended, the work on smaller arches showed a fast-forming, responsive and decision maker groups of two. Although the outcome of these arches was not of a high craft, the process learned from the construction of the pavilion was organically followed. The discussions on the design of the vaults helped the trainees to make their structures without intensive help from trainers. This raised confidence in the participants' work and ideas.

Figure 16. Pavilion training: Making the foundation and formwork of the Pavilion

Figure 17. Construction of the Pavilion

Figure 18. Training: Participants practicing on small vaults

Figure 19. Spaces and organisation of training and construction of the Pavilion in Santa Pola

16



17



18



19



Discussion and follow-up

Unlike regular craft training, the thin-tile vaulting workshop in Santa Pola goes from the general to the specific. The result was a comprehensive examination of how vaults work, which proved beneficial as the training progressed (Fig. 20). The shift from the general to the specific relinquished any divisions between subjects of learning, theory and application, trainers and trainees. The evaluation and pacing of the work were not essential during the workshop except for the last day, when participants were asked to build vaults in one day. This training system model offered an extended sense of "personal authorship" and a "zone for trial and error", which elevated the trainees' engagement with the construction. It also offered a "reference for comparison" represented by the central vault that the trainer was building, "a live art performance" as one participant phrased it. However, the weak framing at the beginning of the training allowed some to withdraw from activities; two participants preferred to only prepare materials and did not engage in any design practice.

A training program with weak classification and framing was possible on this project because of its small scale, and the active role played by the trainer in building the pavilion. At the end of the workshop, students were able to give various examples of vaulted structures. However, the construction of these vaults would require more technical training for well-executed structures, either by practicing on many small projects or apprenticing as a thin-tile vault maker, both of which are possible in Spain.

Conclusion

The research examines two training programs in two thin-tile vaulted projects: the Rwanda Cricket Stadium and the Event Pavilion at the Santa Pola Cultural Center. The two projects examined represent two complementary training modes: practiced training and expanded training.

In practiced training, the focus is on applications, which includes controlling the plaster setting time, the position of the tiles, and speed. It has strong classification and framing with strictly dictated tasks, evident in the construction of the Rwanda Cricket Stadium. In this training, vaulting is unlikely to be extended outside the intended project, due to the limited knowledge of geometry and vault design. In the expanded training, the focus is on the design of the vaults, the substructure, and the selection of appropriate materials. This training constructs a community of practice by preparing key persons to coordinate the project with "confidence", an "agile" understanding of the process, and an eye for estimating the vault's "curvatures". This training was evident in Santa Pola's pavilion. Builders in this training can identify a vault, but they will need more focused self-practice to improve the detailing and speed of building.

It should be noted that the two training strategies are complementary. Expanded training can serve as an introductory activity to practiced training, or it can also be a follow-up activity. In Rwanda, after the construction of the project it took only one day to discuss vault geometries and build them by loosening classification and framing. The

Figure 20. The positive development of training in Santa Pola: From "task" training to "value" training, developing a weak framing into a stronger one. The training starts with reflections and explorations and ends with applications of skills

Content					
Classification Strong vs. Weak	Start	End	Classification Strong vs. Weak	Start	End
Theory/ Practice	-	+	Trainer / Trainee Relationship	-	+
Activities/ Tasks	-	+	Sequencing / Pacing / Evaluation	-	+
Specialisation	-	+	Inside/outside Knowledge	-	-





Context								
Practice Work relief vs. profession	Start	End	Community Cultivated vs. Self-structured	Start	End	Domain Technique vs. Design	Start	End
Market/ Employment	+	+	Organisation External / Internal	-	-	Tile placing / speed / precision	-	+
Development/ Adaptation	-	-	Decision making Extended- limited	-	+	Curvature formwork / no formwork	-	+
Usability /self-building	-	+	Boundaries Onsite- offsite	-	+	Geometry/ typologies	+	+

opposite happened in Spain, where integrated curriculum became strict towards the end of the construction (Fig. 21).

Choosing and constructing the two models is related to the reading of the project's context. One of the crucial elements of context is the "institution" of the training in which the dynamics of power and control affect aspirations and realities. Working with these dynamics contributes to establishing a community of training, a precondition for a successful and sustained participation of builders in the construction. Another crucial element is the phasing of training within the scale and complexity of the vaults. In Rwanda, the construction of the edge arches which were built with full formwork proved very useful. Finally, introducing thin-tile vaulting in new regions must take into consideration the diverse "components" of the technique: materials or material alternatives, production systems, and the informal and formal construction market. While essential to procurement and resourcing, these considerations give an idea of what a builder can (or cannot) do with this skill after the construction of the project. From discussion with trainees in the examined workshop, three industries were mapped and considered essential to the building trades in general: artisanal work, construction, and restoration. Therefore, craft training should be situated at the intersection between those three industries (Fig. 22).

However, learning a craft within these sectors requires time. The critical question in today's training of craft lies somewhere between the two conventional modes of too-short training and too-long training. The two training models (practiced and principled) that emerge from an examination of the training programs are useful in answering the question.

Instead of approaching training by length, it can be described by its nature. Community as an "expanded training" can be observed in the construction of the pavilion in Santa Pola. Activities in "practiced learning" that involve strict stages of learning are obvious in the case of Rwanda, and can serve to magnify the role and impact of small tasks within the overall project. In other words, the goals of practiced training can be achieved through activities, and the goals in principled training can be achieved through a community of artisans, apprentices and architects. Training of craft can be seen as the ability to move between the activities and communities of this craft.

The proposed training model is also relevant to the design education within schools of architecture. It shows that a holistic and general approach to learning a construction craft leads to specific, tacit knowledge with short but rigorous iterations of sessions. When there are no small tasks, design can be approached by paying attention to reporting, reflecting, and reiterating what seems very vocational in a design studio, such as wood carving, cutting or concrete casting. The dialogue between the tasks and the project can also be projected onto an entire design curriculum at schools of architecture.

This leads to the second contribution of the proposed craft learning model to design learning. Building for the community is central in design-build education, but building with the community is less tackled, i.e., the analysis and engagement of local methods of building. If design-build pedagogy in architecture strives to at least partially replace the often lost master-apprentice, looking at recent experiences in the teaching of traditional craft is a must. The design-build project should capitalize not only on introducing a new way of making to the site, but also on learning a new way of making from the site—the two are usually interconnected. Under the current environmental emergency, one of the most pressing skills to learn is how to create a dialogue with culture as a site. Thin-tile vaulting, as a craft, has proved to be a capable medium for this dialogue. Similar mediums should be investigated and employed for broader research on teaching craft in the era of fast-fabrication methods and specialized education strategies.

Figure 21. Construction craft pedagogy with practised and expanded training



Figure 22. Training model within existing business models

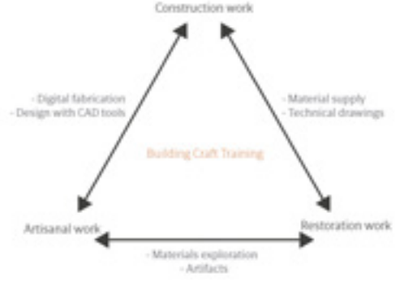
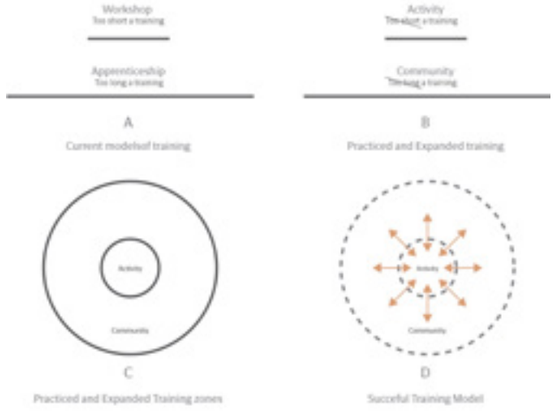


Figure 23 Training model in Construction Craft



Acknowledgement

The authors would like to thank the thin-tile vaulting trainers, Salvador Gomis and James Bellamy. This article is part of Al Asali's doctoral thesis on craft-inclusive thin-tile vaulting construction funded by the Said Foundation-Cambridge Trust Grant. The fieldwork in Rwanda was supported by the Boak Fund from Clare Hall.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Bassegoda Musté, Buenaventura; and Bassegoda Nonell, Juan. 1947. *La Bóveda Catalana*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza.

Bernstein, Basil B. 2003. *Class, Codes and Control: Theoretical Studies towards a Sociology of Language*. London: Psychology Press.

Churtichaga, José María (ed.). 2001. *Villanueva de la Cañada, historia de una reconstrucción*. Villanueva de la Cañada: Concejalía de Cultura.

Collins, George R. 1968. The Transfer of Thin Masonry Vaulting from Spain to America. *Journal of the Society of Architectural Historians / Society of Architectural Historians*: 176–201.

Causey, Andrew. 2016. *Drawn to See: Drawing as an Ethnographic Method | Teaching Culture*, http://www.utpteachingculture.com/drawn-to-see-drawing-as-an-ethnographic-method/ (consulted on 06/04/2020).

Fuentes, Paula; and Huerta, Santiago. 2014. *Bóvedas sin cimbra: La construcción tabicada. Memoria académica del taller experimental de Historia de la Construcción del curso 2013/2014*. Madrid: Instituto Juan de Herrera. https://www.academia.edu/40194133/B%C3%B3vedas_sin_cimbra_La_construcci%C3%B3n_tabicada_Memoria_acad%C3%A9mica_del_taller_experimental_de_Historia_de_la_Construcci%C3%B3n_del_curso_2013_2014 (consulted on 08/04/2020).

García-Gutiérrez Mosteiro, Javier. 1996. El sistema de bóvedas tabicadas en Madrid: de Juan Bautista Lázaro (1849-1919) a Luis Moya (1904-1990). *Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*: 231–42. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, CEDEX.

Heath, Sue; Chapman, Lynne; and The Morgan Centre Sketchers. 2018. Observational Sketching as Method. *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 21, 6: 713-728, https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13645579.2018.1484990 (consulted on 10/04/2020).

Homo Faber. 2020. *Rehabilitación de Edificios y Cursos de Oficios*.http://homofabercursos.com/ (consulted on 07/04/2020).

Lave, Jean. 1991. Situating Learning in Communities of Practice. In Resnick, Lauren B.; Levine, John M.; and Teasley, Stephanie D. (eds.). *Perspectives on Socially Shared Cognition*, 63–82. Washington, D.C.: American Psychological Association.

Lave, Jean; and Wenger, Etienne. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Méndez Rodríguez, Francisco Javier; and González Fueyo, José. 2009. La Construcción de la Universidad Laboral de Zamora. *Actas del VI Congreso Nacional de Historia de la Construcción*: 1179–88. Valencia: Escuela Politécnica de Valencia e Instituto Juan de Herrera.

Ochsendorf, John. 2010. *Guastavino Vaulting: The Art of Structural Tile*. New York: Princeton Architectural Press.

Origens Escola Taller de Bioconstrucció. 2020. https://escolaorigens.com/ (consulted on 16/04/2020).

Pink, Sarah. 2007. *Doing Visual Ethnography*. London: SAGE Publications, https://doi.org/10.4135/9780857025029.

Ramage, Michael H. 2007. Guastavino's Vault Construction Revisited. *Construction History*, 22: 47–60.

Ramage, Michael; Hall, Timothy J.; Gatóo, Ana; and Al Asali, M. Wesam. 2019. Rwanda Cricket Stadium: Seismically Stabilised Tile Vaults. *Structures*, 18: 2–9, https://doi.org/10.1016/j.istruc.2019.02.004.

Sadovnik, Alan R. 1991. Basil Bernstein's Theory of Pedagogic Practice: A Structuralist Approach. *Sociology of Education*, vol. 64, 1: 48–63.

Splaingard, Daniel Robert. 2016. The Effects of Architectural Design on South African Expanded Public Works Programme Goals. *Emerging Trends in Construction Organisational Practice s and Project Management Knowledge Area*: 172–81. Cape Town: Openbooks.

Workshop: VIII Taller de Bóvedas Tabicadas – MUPAAC. 2020, http://www3.uah.es/mupaac/viii-taller-de-bovedas-tabicadas/ (consulted 10/04/2020).

Wenger, Etienne. 2011. Communities of Practice: A Brief Introduction, https://www.researchgate.net/publication/235413087_Communities_of_Practice_A_Brief_Introduction (consulted on 08/04/2020).

Biography | Biografía | Biografia

M. Wesam Al Asali

He is an Architect and a doctoral researcher at the Centre for Natural Material Innovation at the University of Cambridge. His work investigates how tile-vaulting responds to different forms of scarcities. Through design, making, and case studies in Cuba, Spain, and Syria, he examines how technology, manufacturing, and craft training in tile-vaulting can be facilitators of locally resourced construction during economic hardship, emergency, and post-war reconstruction. Wesam leads IW-lab in Damascus, Syria, which investigates the manifestation of crafts in informal architecture and construction. Wesam is a co-founder of CERCAA, a training center advocating and developing programs for construction and craft in the context of environmental emergencies.

Michael H. Ramage

He leads the Centre for Natural Material Innovation at Cambridge University, and is an architectural engineer and Senior Lecturer in the Department of Architecture, a fellow of the Sidney Sussex College, and a founding partner of Light Earth Designs. He studied architecture at MIT, and worked for Conzett Bronzini Gartmann in Switzerland prior to teaching at Cambridge. His current research is focused on developing low-energy structural materials and systems in masonry, better housing in the developing world and improved engineered timber and bamboo through natural material innovation. He teaches, researches and designs buildings, and receives research funding from the Leverhulme Trust, the Engineering and Physical Sciences Research Council, the Royal Society, the British Academy, and industry.

Maridel María Martínez Barreiro, Luis Fernando Guerrero

Traditional use of mortars with chucum *on the Yucatan Peninsula, in Mexico*

Uso tradicional de morteros con chucum *en la península de Yucatán, México*

Uso tradicional de argamassa com chucum *na península de Yucatán, México*

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Intangible heritage, Sustainability, Vernacular materials, Lime, Mortars

Patrimonio intangible, Sostenibilidad, Materiales vernáculos, Cal, Argamasas

Património intangível, Sustentabilidade, Materiais vernáculos, Cal, Argamassa

Abstract | Resumen | Resumo

The ancestral heritage of the Maya civilization survives in the Yucatan Peninsula, where sophisticated construction systems were developed. This is evident in archaeological sites. Some aspects of the building culture of the Mayans are still used, much because they are both economical and ecological. Mortars and finishings are an important part of this traditional legacy. They are prepared by mixing lime with a kind of local earth called *sascab*, and a natural binder coming from the *chucum* tree. This ancient mixture is used to this day in construction processes. Builders who apply it are instrumental in keeping alive a knowledge that has come down to us from generation to generation. There are, however, no systematic records of the process of preparing the mortars, nor of how workers today perceive them. The article analyzes both aspects with the aim of presenting solutions for a sustainable harnessing of this cultural inheritance.

En la península de Yucatán pervive la herencia ancestral de la civilización maya, que desarrolló sofisticados sistemas edilicios evidentes en sus sitios arqueológicos. Algunos aspectos de su cultura constructiva siguen vigentes, gracias en gran medida a sus cualidades económicas y ecológicas. Un componente clave de este patrimonio tradicional lo constituyen los morteros y los revestimientos realizados mezclando cal, un tipo de tierra local llamado *sascab* y un aglutinante de origen vegetal proveniente del árbol de *chucum*. Este compuesto tradicional sigue siendo utilizado en los procesos contemporáneos de construcción y los albañiles que lo aplican mantienen vivos conocimientos que han sido heredados de generación en generación. Sin embargo, no existen registros sistemáticos de los procesos de elaboración de estos morteros, ni de la percepción que los trabajadores tienen actualmente de él. En este artículo se analizan ambos aspectos con el fin de ponerlos en valor y de plantear opciones para el aprovechamiento sostenible de este patrimonio cultural.

Na península de Yucatán prevalece a herança ancestral da civilização maia, que desenvolveu sistemas edilícios sofisticados evidentes nos seus sítios arqueológicos. Alguns aspectos da sua cultura construtiva continuam vigentes, graças em grande medida às suas qualidades económicas e ecológicas. Um componente chave deste património tradicional é a argamassa e os revestimentos realizados misturando cal, um tipo de terra local chamado *sascab* e um ligante de origem vegetal proveniente da árvore de *chucum*. Este composto tradicional continua a ser utilizado nos processos contemporâneos de construção e os pedreiros que o aplicam ainda mantêm vivo o conhecimento passado de geração em geração. No entanto, não há registros sistemáticos dos processos de elaboração desta argamassa, nem da percepção que os trabalhadores têm actualmente dela. Neste artigo, analisam-se ambos aspectos com o fim de valorizá-los e propor opções para o aproveitamento sustentável deste património cultural.

Introducción

La cultura maya se desarrolló en el sureste de México y ha logrado permanecer vigente principalmente en la Península de Yucatán, aunque en su época de esplendor abarcó gran parte de América Central. Su idioma, su sistema de escritura, sus manifestaciones artísticas y sus conocimientos sobre matemáticas, astronomía, arquitectura y ecología son parte de un rico legado que hoy se conserva sólo parcialmente (Fig. 1).

La península de Yucatán está conformada por sedimentos calcáreos marinos del Cenozoico por lo que "predomina un tipo de suelo conocido localmente como *sahcab* o *sascab* y geológicamente como material calizo correspondiente a la formación Carrillo Puerto" (Pacheco y Alonzo 2003: 8). El fenómeno conocido como karstificación, que consiste en la disolución y meteorización de la superficie caliza, hace que el suelo fértil sea escaso. En amplios espacios de la Península es visible la roca madre, en cuyos huecos o irregularidades se depositan residuos de hojas y sedimentos que propician el crecimiento de vegetación (Schmitter Soto *et al.* 2002). El clima es cálido subhúmedo, con lluvias que se concentran entre finales de mayo y principios de octubre. La precipitación media anual es de 959 mm y los fuertes huracanes y ciclones son recurrentes. El resto del año el clima es seco y con temperaturas elevadas. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen y Geiger, de hecho, se trata de un clima tropical húmedo con invierno seco (Aw). Tiene una temperatura media anual de 25,8°C, aunque se superan los 39°C varios días al año.

La arquitectura vernácula y sus técnicas constructivas son consecuencia tanto de las características de su localización, el clima del lugar y los materiales naturales disponibles, como de la cultura que les da forma (Guerrero 2015). Debido a las condiciones atmosféricas y geológicas de Yucatán, las distintas técnicas constructivas tradicionales que se han desarrollado y mantenido en la región incluyen techos de palma de guano, muros de *bahareque* (entramados de madera atada y recubierta con tierra), mamposterías de piedra, pisos de tierra compactada, morteros para revestimientos y argamasas y pinturas de cal (Fig. 2). Estas técnicas están ligadas a un patrimonio inmaterial que se manifiesta en las expresiones vernáculas de la cultura maya que pervive en la región (Sánchez 2014).

Figura 1. Zona arqueológica de Mayapán, Yucatán (L. Guerrero)



Ante la disponibilidad de materiales calcáreos y la escasez de tierra para la fabricación de morteros, los mayas lograron un sofisticado manejo de la cal para la elaboración de morteros de junta para mampostería, estucos y pinturas (Villaseñor y Barba 2012). Las técnicas utilizadas por ellos para la elaboración del óxido de calcio y la preparación de morteros han sido de gran interés científico, ya que han sido fundamentales en la preservación de sus edificaciones por más de dos milenios en un sorprendente buen estado de conservación, dadas las adversas condiciones meteorológicas regionales.

Los principales materiales utilizados en los morteros tradicionales de Yucatán son el óxido de calcio, que la comunidad maya denomina "cal de horno", como aglutinante o cementante; y la arena calcárea local, llamada *sascab* o *sahcab*. Dependiendo de las reacciones que este árido haya tenido con el medio ambiente en su historia geológica, puede llegar a presentar comportamientos similares a los de cualquier tierra, debido a la presencia de materiales finos que reaccionan ante el agua como si fueran arcillas. Además de estos dos elementos, un componente fundamental de esta mezcla es el agregado de extractos de origen vegetal (Fig. 3), que puede cumplir diferentes funciones según las necesidades de la edificación y las condiciones climáticas imperantes, ya sea como retardante o acelerante del fraguado, o bien como aglutinante e impermeabilizante de superficies.

Existen diversas referencias históricas sobre el uso de extractos de origen natural para alterar las respuestas de las argamasas de cal a las condiciones ambientales de diversos lugares del mundo. Se sabe que desde tiempos remotos se han usado los mucílagos de las cactáceas como aditivos para acelerar el fraguado o para endurecer las mezclas (Barba y Villaseñor 2013; Pérez *et al.* 2017), así como la corteza de olmo, la cebada, el higo, la manteca de cerdo, la cuajada, la sangre y la orina, entre muchas otras substancias, en lugares tan diversos como Egipto, Siria, China, la India y el Imperio Romano (Gárate 2002; Bedolla *et al.* 2009).

En el área maya, el agregado vegetal que ha sido más documentado (Morris 1931; Littmann 1960; Magaloni 1996; Santini 2005; García y Jáidar 2013) es el extracto del árbol llamado *chucum*[1] (*Harvadia Albicans*), según el herbario del Centro de Investigación Científica de Yucatán[2]. Es una planta leguminosa con hoja pequeña. Tiene espinas en "V" que son gruesas en su base (González et al. 2019). Además de como aditivo para morteros, uno de sus usos actuales es como material para el proceso de curtido de pieles.

Como en muchas otras prácticas productivas de las culturas tradicionales, el proceso de obtención y transformación de los materiales naturales se vincula con su cosmovisión (Fig. 4). Detrás del saber "amarrar" una casa maya o de la forma en que esta cultura edificó sus grandes edificios públicos, existe una visión de la propia acción de edificar en relación con la naturaleza y con lo sagrado (Sánchez 2014).

Bradley Russell y Bruce Dahlin (2007) dedican un apartado de su estudio sobre la producción tradicional de cal en la ciudad prehispánica de Mayapán, Yucatán, a la descripción de los ritos que practican los maestros de la construcción de la localidad. La permanencia de este tipo de costumbres y tradiciones en las prácticas productivas de la comunidad maya evidencia la importancia que la sociedad les confiere y el lugar que ocupan en su vida cotidiana. La "calidad" y el "éxito" en la elaboración de los componentes edilicios depende del adecuado seguimiento de una serie de pasos que incluye tanto aspectos materiales como inmateriales.

Figura 2. Arquitectura vernácula de la Península de Yucatán: Casa en la periferia de Mérida, Yucatán (L. Guerrero)

Figura 3. Tronco del árbol de *chucum* (M. Martínez Barreiro)



2



3

Antecedentes

Entre los primeros estudiosos que registraron el uso de aditivos vegetales en la producción de morteros en la zona maya destaca Fray Diego de Landa. En un pequeño fragmento de las crónicas que escribió en el siglo XVI bajo el título *Relación de las cosas de Yucatán*, al explicar las características del techo de un edificio de Mérida, dice que "Lo alto era de terrado, encalado y muy fuerte como allá se hace con cierta agua de corteza de un árbol" (Landa 1941: 223).

Earl Morris (1931) documentó el proceso de elaboración de los morteros y señaló que éstos alcanzan una gran dureza debido principalmente al uso del extracto de la corteza del árbol de *chocom*[3]. También menciona que los maestros de la región señalaban ya entonces que los morteros del pasado no eran comparables con los más recientes, ya que en el pasado el proceso era menos apresurado y requería más esfuerzo, con una duración de dos o más semanas.

Entre las investigaciones sobre los morteros y los estucos utilizados en la zona maya, destaca la de Edwin Littmann. Littmann, en un estudio realizado entre 1957 y 1973, aborda el tema de los macerados obtenidos de cortezas de árboles como el *chucum*, *chacte*, *chaca* y *habin*. En él analiza la manera en que estos extractos forman parte de los morteros de cal, y destaca que han estado presentes desde tiempos prehispánicos para aumentar la manejabilidad o la resistencia de la cal y reducir el agrietamiento en el secado del mortero (1960). Cabe aclarar que las mezclas evaluadas por Littmann fueron elaboradas con hidróxido de calcio hidratado, pero sin agregados como arena u otros áridos.

Figura 4. Altar para la celebración del *Hanal Pixan*, el día de muertos maya (M. Martínez Barreiro)



También Diana Magaloni hace referencia al proceso de elaboración de los soportes de cal con extractos vegetales como el *chucum* en un apartado de su tesis sobre *Materiales y técnicas de la pintura mural maya*. En uno de sus estudios menciona el nombre de la técnica maya de pintura mural; *hobon pak'luk*, que significa pintar y estucar con cal y goma vegetal (1998).

Es a partir de los estudios que realizó Yareli Jáidar (2006) cuando se retoman las investigaciones sobre los aditivos vegetales en los morteros con cal como recurso para la restauración del patrimonio arquitectónico de la zona maya. En su estudio analizó cuatro extractos, entre ellos el *chucum*. Sus resultados destacan que ese componente fue el que más mejoró diversas propiedades fisicoquímicas de las mezclas con las que experimentó. Mejoró su densidad aparente y disminuyeron su permeabilidad al vapor de agua, su porosidad y su absorción por capilaridad. Estos morteros se analizaron para su empleo posterior en la zona de Ek' Balam (Fig. 5).

El italiano Andrea Santini (2005) realizó estudios de morteros con *chucum* en los que se identificaron diversas propiedades de estos materiales cuando este extracto forma parte de su composición. Los morteros fueron preparados en laboratorio de forma que su composición se acercara a la utilizada históricamente por los mayas. Por ello, tuvo que agregar 10% de óxido de magnesio que emulara el uso de rocas dolomíticas. El agregado inerte utilizado fue el caolín $Al_2Si_2O_5(OH)$. La proporción utilizada en el mortero fue de dos partes de cal por una del caolín.

En los estudios ya citados (Morris 1931; Littmann 1960; Magaloni 1996; Jáidar 2006; García y Jáidar 2013; Santini 2005), el método de fabricación utilizado implicó dejar reposar en agua no más de dos días, es decir, un macerado. Esto puede deberse a que todos se basaron en el proceso descrito por Littmann y Morris.

Un punto a destacar es que sólo en los textos de Jáidar (2006) y García y Jáidar (2013) se hace referencia a la necesidad de golpear la corteza antes de ser sumergida en el agua, lo que conduce a la separación de las fibras y a la mejora de la extracción del aditivo.

Aunque existen coincidencias en la descripción de los procesos de elaboración de los morteros, se presentan variantes muy relevantes respecto a la reacción química de la cal con los agregados durante la formación de las micelas del hidróxido de calcio. Se sabe que el papel que juega la temperatura en este proceso es crucial para conseguir un adecuado tamaño de micropartículas, que se traduce en



Figura 5. Zona arqueológica de Ek' Balam durante su restauración (L. Guerrero)

mejores comportamiento, densidad, trabajabilidad, tiempo de fraguado y resistencia final (Lorenzo 2019).

Morris documentó el proceso a partir de la transcripción de lo que los maestros artesanos le contaron. Hablaban de mezclar en seco la cal viva con *sascab* hasta que resultara un polvo homogéneo. Después se agregaba el extracto de *chucum*, mezclando con cuidado para que el apagado de la cal se realizara lentamente. Se humedecía la mezcla varias veces con el mismo extracto. Las proporciones de cementante y *sascab* dependían del uso final al que se destinaría la argamasa, aunque usualmente se manejaban tres volúmenes de *sascab* por un volumen de cal (Morris 1931).

Por su parte, Littmann (1960) obtuvo el extracto vegetal dejando secar la corteza y ésta la remojó en agua caliente durante varios días para evitar el crecimiento de hongos. Para el mortero utilizó hidróxido de calcio comercial y mezcló cinco gramos de este componente con cuatro mililitros de extracto.

Magaloni señala que los mayas probablemente realizaron los morteros mezclando en seco el óxido de calcio con el *sascab* para así obtener una mezcla uniforme a la vista. Después, ésta debía ser sumergida en un recipiente grande con el extracto vegetal. Cuando la cal viva entra en contacto con el agua del macerado se produce una reacción exotérmica y se eleva la temperatura, lo que conduce a "la liberación de azúcares del extracto, lo que incrementa la solubilidad de los óxidos de calcio, así como la integración de las fases de *sascab* dentro de la matriz de cal" (Magaloni 1996: 59). Éste fue el procedimiento que Santini replicó en el laboratorio.

Jáidar (2006) realizó dos procesos, el primero de "adición posterior", en el que se añadió el aditivo después de haber hidratado la cal, y el segundo en el que el aditivo líquido se utilizó para hidratar la cal. En ambos casos se utilizó hidróxido de calcio de origen industrial. Los resultados de las pruebas demostraron que la segunda mezcla era la más adecuada, ya que presentó reducciones en la absorción capilar y en la permeabilidad al vapor de agua, además de resultar una mezcla más homogénea.

La experiencia de los artesanos

Con el fin de documentar el nivel de conocimiento general del uso del *chucum* en el medio de la construcción local se llevó a cabo un estudio exploratorio empleando la plataforma digital *Facebook*. Con este recurso se buscaba, además, identificar artesanos que todavía trabajaran las técnicas tradicionales.

Se diseñó una encuesta piloto que se envió a diez egresados de ingeniería civil, con la solicitud de que, en caso de que conocieran a profesionales o artesanos vinculados con el tema, les reenviaran el formulario. Por medio de este método de estudio no probabilístico, denominado "muestreo por bola de nieve" (Petersen & Valdez 2005; Alloatti, 2014) se pudo cuadruplicar el número de encuestados y se logró establecer contacto con tres informantes clave, que fueron entrevistados en profundidad y que aportaron información que se detallará en la sección siguiente.

Entre las cuarenta personas que respondieron a la encuesta hasta el momento de la redacción del presente artículo hay arquitectos, ingenieros civiles, restauradores, albañiles y productores del extracto de *chucum* (Fig. 6). En ese ejercicio se les preguntaban tanto datos generales como cuestiones sobre algunas de las variables relacionadas con los métodos de extracción y preparación del mortero que habían sido documentadas en las referencias académicas.

Entre los resultados más destacables se encuentra el hecho de que sólo el 48% de los encuestados conocía la técnica. De ellos, el 74% recibió información de maestros constructores y sólo el 26% la recibieron de su padre o su abuelo. Ninguno de los encuestados adquirió conocimiento sobre la técnica durante su formación reglada.

El 68% de los que tienen experiencia con esta técnica utiliza la corteza del árbol, el 16% dice que emplea la resina y el 16% dice utilizar otra substancia procedente del árbol. Es usual que la gente confunda la resina con los extractos. Las resinas se exudan a través de la corteza, se endurecen en contacto con el aire y con insolubles en agua. Por el contrario, el extracto vegetal se obtiene a través de la maceración de la corteza de los árboles (Jáidar 2006).

El 95% realiza la extracción del material mediante maceración en agua hirviendo y sólo una persona emplea el macerado en agua fría. El 74% utiliza cemento blanco dentro de la preparación del mortero. El 89% usa el mortero para los acabados de piscinas. El 79% lo usa por las propiedades estéticas del color que aporta a las superficies y un 47% por ser impermeable.

Una vez analizada esta información general se tomó contacto con artesanos que hubieran respondido la encuesta y que además hubieran heredado sus conocimientos de sus familiares y fueran originarios de las entidades federativas de Yucatán y Campeche. Fueron tres los artesanos expertos en la elaboración del mortero que estuvieron dispuestos a responder una entrevista en profundidad: Doña Gladiola Chi, Don Candelario Sulub y Don Manuel Vicaría Cupul.

Figura 6. Tabla sobre el conocimiento de la técnica tradicional por parte de los encuestados

	Conocen (n=19)	**No conocen** (n=21)
Género		
Masculino	26%	33%
Femenino	68%	67%
Ocupación		
Ingeniero	37%	38%
Albañil	16%	0%
Arquitecto	26%	38%
Constructor	11%	14%
Restaurador	5%	0%
Otro	5%	10%

Éste último informante, además de responder la entrevista, accedió a mostrar el proceso para que fuera filmada la manera en que se reconoce el árbol y se elabora el extracto.

Los tres artesanos mencionaron que llevan más de diez años practicando la técnica. Coinciden en que su motivación para aplicarla surgió como consecuencia de que empezó a ser apreciada por extranjeros que adquirían casas o haciendas en la península de Yucatán y solicitaban el acabado de *chucum*.

En el caso particular de Manuel, demuestra un gran conocimiento de los árboles que se dan en el monte, ya que su abuelo y su padre, al igual que él, se han dedicado a la construcción por mucho tiempo. Los artesanos identifican al árbol de *chucum* por sus hojas pequeñas, parecidas al tamarindo y los pequeños espinos, además de por tener una corteza "rasposa" (Fig. 7). Gladiola y Candelario señalaron que también resulta significativo su olor, ya que indicaron que "el *chucum* apesta". El árbol de *chucum* se encuentra al alcance de cualquiera. No es difícil localizarlo. Las comunidades suelen decir que normalmente crece "donde hay monte", es decir, en los lugares con presencia de otras especies vegetales por la fertilidad del suelo y las pequeñas variaciones topográficas. La península de Yucatán es una gran planicie, por lo que ligeros cambios en la orografía son evidentes desde distancias lejanas.

Los entrevistados conservan la tradición de pedir permiso y hacer una ofrenda a "los dueños del monte". Algunos realizan algún tipo de rezo antes de entrar y dejan comida o *atole* (bebida caliente de maíz). Todos comentaron que el monte no les pertenece y que por esa causa han de pedir permiso. Manuel mencionó que en ocasiones no lo ha hecho y ha sufrido consecuencias como "perderse por un tiempo o presenciar fuertes vientos".

Figura 7. Hojas del árbol de *chucum* (M. Martínez Barreiro)

Figura 8. Manuel Vicaría cortando la corteza del árbol de *chucum* (M. Martínez Barreiro)



7



8

Los maestros no recorren más de un kilómetro en busca del árbol. Incluso Gladiola tiene un espacio donde siembra y cultiva *chucum*. Ninguno de los artesanos entrevistados habló sobre restringir la cosecha a alguna temporada específica. Sin embargo, Manuel mencionó que es mejor cortar la corteza del árbol de *chucum* en temporada seca, es decir, entre noviembre y abril. Explicó que esto se debe a que todo el "jugo" se encuentra en la corteza en esa época, mientras que cuando el árbol tiene hojas o flores, como sucede en temporada de lluvias, el jugo se dispersa en esas zonas (Fig. 8). Por el contrario, Candelario comentó que entre marzo y junio la resina disminuye un 30%, ya que es temporada de sequía, y señaló que "es mejor cortar en temporada de lluvia, porque el color es mejor".

Para su recogida, con la ayuda de un machete se hace un corte a la corteza y se tira de ella en el sentido en que crece la rama. Candelario busca que la rama tenga un mínimo de 25 centímetros de diámetro. Comentó también que, de la corteza de las ramas más pequeñas no se obtiene tanto extracto (Fig. 9).

La corteza puede estar almacenada hasta quince días, pero, sin embargo, usualmente se corta en el momento en el que se va a preparar.

El método de extracción que utilizan todos los entrevistados es por medio de maceración directa tras poner el agua al fuego. Este proceso es conocido como *sanchochado*. Manuel utiliza "ocho tercios" de leña (12 a 15 leños), Candelario usa aproximadamente 25 leños. Para hacer la fogata se requiere conocimiento también sobre las rocas. Manuel explicó que, si han estado mucho tiempo expuestas al sol, pueden llegar a romperse durante el proceso. Para la cocción todos utilizan un barril metálico de 200 litros, denominado *tambo*, y lo hacen en un espacio abierto. Manuel utiliza 12 kilogramos de corteza por 160 litros de agua y Gladiola utiliza un saco de corteza por 100 litros de agua (Fig. 10). Este método es el único conocido por los entrevistados. Manuel señaló que, si se deja reposar la corteza en agua a temperatura ambiente, no se obtiene el extracto. El tiempo de cocción varía para todos los entrevistados y es de entre seis y veinticuatro horas. Manuel mencionó que es importante tapar el *tambo* para que el vapor no se escape. Los entrevistados utilizan el color del extracto como referencia para saber si la cocción es adecuada. Candelario mencionó que "cuando tenga tres hervores, le sale la espuma y se da cuenta uno que ya tiene color". La tonalidad esperada es entre morado y negro. Manuel aclaró que, finalmente, es muy importante retirar la corteza apenas se enfríe el extracto, porque de lo contrario el pigmento se queda adherido a ella. Una vez retirada la corteza, se deja reposar el líquido durante una semana antes de usarlo. Candelario deja que se enfríe veinticuatro horas y después retira la corteza, Gladiola deja enfriar de tres a cuatro horas. Después de obtener el extracto, se cuela con una tela de algodón para retirar los residuos de la corteza.

Manuel aplica la argamasa principalmente para enlucidos de piscinas. Candelario, quien la utiliza sobre todo para muros y en ocasiones para piscinas.

Actualmente ninguno de los entrevistados realiza el mortero solamente con cal, sino que todos incorporan cemento blanco a la mezcla. Candelario comenta que su padre le dijo que antes sí se usaban solamente cal y *sascab*. Se argumenta que ahora no se hace de esta forma porque ya no se consigue cal de horno tradicional y es difícil de encontrar *sascab* en áreas urbanas. La proporción utilizada por Manuel para realizar el mortero es de una parte de cemento por una parte de polvo de piedra (1:1). En algunas ocasiones le añade cal. Explicó que si las argamasas tuvieran únicamente cemento se agrietarían al fraguar. La cantidad de extracto de *chucum* que utiliza es variable, y lo añade hasta que la mezcla "se sienta manejable". Como se trata de un acabado final, se utiliza arena caliza fina en una dosificación de uno a uno con respecto al aglutinante. Por el contrario, Gladiola usualmente utiliza el mortero con cal hidratada, ya que lo aplica en restauraciones en las que no se autoriza el uso del cemento. En su caso, los materiales que utiliza son cal hidratada, polvo de piedra finamente cernido y a veces un poco de cemento blanco. El proceso que sigue es el siguiente: deja reposar la cal en agua por una semana

Figura 9. Corteza del árbol de *chucum* antes y después su maceración directa al fuego (M. Martínez Barreiro)





10



11

Figura 10. Trabajador agregando agua para la cocción de la corteza (M. Martínez Barreiro)

Figura 11. Aplicación de un mortero realizado con cemento, cal, arena fina y extracto de *chucum* en la remodelación de una casa del centro de Mérida, Yucatán (M. Martínez Barreiro)

o dos. Después. en un balde de diecinueve litros vierte la pasta resultante hasta la mitad, añade cuatro kilogramos de polvo fino o polvo cernido y, si se requiere un fraguado rápido, agrega a esta mezcla 1,5 kilogramos de cemento blanco. La cantidad de extracto de *chucum* añadida a esta composición depende del tono que le quiera dar. Si utiliza el *chucum* natural –el preparado por ella– añade de tres a cuatro cucharadas de extracto, pero, en caso de emplear extracto industrializado, agrega medio litro (Fig. 11).

La tradición en la actualidad

El empleo de los extractos de *chucum* por los constructores actuales y los restauradores del patrimonio edificado tiene diferentes aspectos de interés.

Por una parte, existen albañiles y artesanos originarios de comunidades rurales que siguen utilizando los extractos del árbol de *chucum* en morteros y que preservan conocimientos transmitidos oralmente de generación en generación. Sin embargo, con el paso del tiempo y la influencia de otros conocimientos sobre los sistemas constructivos se ha modificado el uso de la técnica. Ha pasado de ser utilizada para la elaboración de murales y el revestimiento interior de las cisternas llamadas en maya *chultunes*, y estar vinculada a una cosmogonía y una tradición milenarias, a ser aplicada tanto en los acabados de la arquitectura contemporánea como en la restauración de edificios como una herramienta caracterizada por su eficiencia, su rentabilidad y su valoración estética por parte de arquitectos y usuarios (Fig. 12).

Lamentablemente, igual que sucede con otras técnicas constructivas utilizadas en la arquitectura tradicional, el manejo de extractos de origen natural para la mejora de la construcción resulta muy vulnerable ante un medio ambiente cambiante y, sobre todo, ante la sociedad de consumo en la que se encuentra inmerso hoy en día.

Así, esta técnica hoy ha sido parcialmente absorbida por una industria que, al percatarse de su éxito técnico y su atractivo visual, ha alterado el sistema de producción en diferentes aspectos. Actualmente se comercializa un producto para el que se copió únicamente el nombre de este recurso cultural y que, lejos de salvaguardarlo, lo aleja de su origen tradicional. Se han sustituido sus componentes básicos por otros industrializados que, en combinación con cemento, se ofrecen como un premezclado que poco tiene que ver con el proceso ancestral. Ni siquiera es clara la fuente ni la dosificación de los componentes de este tipo de producto comercial. Estas modificaciones fueron realizadas supuestamente para mejorar su calidad o ahorrar tiempo en la elaboración de los acabados "tipo *chucum*", pero afectan a la tradición en diferentes aspectos, principalmente desde el punto de vista social, al ponerse en duda la eficacia y eficiencia de los procesos tradicionales. De igual forma, se genera un creciente desconocimiento sobre sus verdaderas propiedades, como su resistencia a la permeabilidad al vapor de agua y su absorción capilar, así como la dureza que el extracto de *chucum* brinda a los morteros de cal, debido a que se combina con un cementante que de por sí es impermeable y resistente.

Existen en el mercado muchas empresas dedicadas a la elaboración y aplicación de acabados "tipo *chucum*", y además se venden mezclas prefabricadas para revocos, que la única semejanza con las tradicionales que conservan es la tonalidad rosada que produce el extracto natural. Esto



Figura 12. Piscina con acabado realizado con un mortero a base de extracto de chucum natural, cemento y polvo de piedra. En ella, la extracción del chucum y la aplicación del acabado fueron realizados por Manuel Vicaría (M. Martínez Barreiro)

genera una apreciación del material por su estética más que por los beneficios del comportamiento de estas argamasas (Fig. 12).

Aunque existe información sobre el procedimiento de preparación de estos morteros tradicionales mayas, el método ancestral, que comprende desde la obtención de la corteza hasta la preparación de la mezcla con la cal, ha sido estudiado con el fin de aplicarlo en restauración y con el objetivo de mejorar las propiedades de las mezclas. Sin embargo, la preservación de los bienes materiales depende en gran parte de la conservación del patrimonio inmaterial. Sin la información de los maestros constructores, la aplicación de estas técnicas sería imposible.

En el caso de este estudio, ha sido fundamental la voz de las personas que han obtenido este conocimiento por medio de un saber heredado de generaciones pasadas y que además comprenden y conocen su entorno natural. Por ello, bien puede ser considerado como un patrimonio inmaterial y biocultural[4], y resulta fundamental para evitar su desaparición conocer las diferentes variantes de los procesos de elaboración de estos morteros a partir de la información proporcionada por los maestros artesanos de la península de Yucatán.

Conclusiones

La conservación sostenible del patrimonio es una disciplina en proceso de construcción. La manera en que se ha intervenido en los edificios históricos a lo largo de los siglos XIX y XX ha estado fuertemente influida por una perspectiva positivista que pretendía poder resolver por medio de la ciencia y la tecnología cuantos problemas pudieran presentarse. Tuvo por ello un desarrollo notablemente desvinculado de las comunidades herederas del patrimonio material que se buscaba conservar, así como de las tradiciones vivas que en gran medida fueron las que permitieron mantener esos bienes patrimoniales hasta nuestros días (Guerrero 2015).

Ha sido fundamentalmente en el presente milenio cuando se ha empezado a ver el patrimonio cultural material e inmaterial desde una perspectiva holística y se ha comenzado a cuestionar la toma de decisiones basada únicamente en "datos de laboratorio". En este proceso de cambio, se ha puesto también especial atención en el entorno natural, que había sido tratado como una entidad independiente en las diversas convenciones y cartas internacionales de conservación. El "paisaje" y el "contexto", que durante décadas fueron relegados a la limitada condición de "marco" de los monumentos y de las actividades humanas, han comenzado a convertirse en la columna vertebral de los esfuerzos por la preservación de la cultura. Así, la separación entre el Patrimonio Natural y Cultural, Tangible e Intangible, artificialmente impuesta desde los años setenta, ha sido superada para implementar acciones convergentes que tienen como eje la supervivencia no sólo del medio ambiente, sino también de la especie humana.

Los maestros artesanos originarios de los pueblos mayas juegan un papel fundamental en la conservación de las técnicas tradicionales de Yucatán, como sucede en este caso con el uso del *chucum* como componente de los morteros. Los primeros estudios sistemáticos que realizaron Morris (1931) y Littmann (1960), que han sido la base de todas las investigaciones realizadas durante más de cincuenta años, tuvieron como fuente de información a artesanos que conocían la técnica de primera mano.

El conocimiento del proceso y su control de calidad se han adquirido por la experiencia de estos artesanos, que sólo en ocasiones puede replicarse en los estudios de laboratorio.

Gracias a trabajos como el de Russell y Dahlin (2007) se pueden conocer hoy en día los procesos tradicionales de las prácticas productivas estudiadas. Sin embargo, lamentablemente esta información se difunde únicamente en el ámbito académico y ni los artesanos locales ni los constructores contemporáneos tienen la oportunidad para aplicarlos en su práctica cotidiana.

Los mismos maestros van introduciendo cambios en sus procesos de elaboración como respuesta a la necesidad de adaptarse a las cambiantes circunstancias socioeconómicas en las que trabajan y de ser competitivos ante una industria que se ha apropiado de este sistema, o al menos de su imagen.

Se puede observar que el proceso descrito en las fuentes bibliográficas no siempre concuerda con el conocimiento que se ha popularizado, que identificaron los encuestados y que practican los entrevistados. La técnica de extracción más utilizada actualmente es el macerado directo al fuego durante un periodo prolongado y los entrevistados señalaron que, efectivamente, si la corteza se deja sólo en remojo, el resultado no es bueno.

Todos los encuestados que conocen la técnica estudiada la aprendieron de otro artesano o de las generaciones anteriores de sus familias. El conocimiento de sus propiedades y de otros métodos de obtención y fabricación del mortero se encuentran en fuentes bibliográficas que resultan muchas veces inalcanzables para algunas personas. A pesar de ello, la técnica ha logrado seguir evolucionando y adaptándose a las necesidades de la sociedad actual, que favorece la adopción de procesos más rápidos y económicos.

Sin embargo, en esta misma adaptación se está produciendo un empobrecimiento del conocimiento de esta técnica tradicional, de la que cada vez son menos conocidos el proceso original y las propiedades que el extracto de *chucum* aporta al mortero de cal. Además, su aplicación con cemento ha llevado a menudo al olvido de los beneficios que supone el uso del *chucum* junto a la cal y se ha perdido con ello la alternativa más sostenible. Esta alteración en los valores reconocidos en este recurso se debe en gran medida a que, como señalaron los entrevistados, la técnica comenzó a generalizarse en la arquitectura contemporánea gracias a la apreciación de su color y su textura por parte de los extranjeros. Esto ha llevado a que el objetivo principal a la hora de utilizar el *chucum* en un mortero, ya sea de cal o de cemento, haya pasado a ser simplemente que la obra acabada presente su tonalidad característica.

Ante la gran demanda de este tipo de acabados algunas empresas comenzaron a producir extractos en grandes cantidades y, como sucede en muchos casos, la industrialización del proceso de producción disminuyó la calidad del producto.

Una de las preguntas más importantes en la encuesta se refería a la definición del *chucum*, con lo que se buscaba comprender cuál es la percepción actual de la palabra. Resulta notorio que menos de la mitad de las personas en el área donde es común su uso en la construcción reconozca el *chucum* como un árbol endémico. Esta situación es buena muestra de la pérdida generalizada de conocimiento sobre el origen del propio proceso.

El reconocimiento del valor de los saberes tradicionales de los maestros constructores y su asociación con la realización de actividades de conservación y restauración de monumentos ayudarán a la continuidad de los aspectos

Figura 13. Patrimonio material e inmaterial vinculados al entorno natural a través de la arquitectura vernácula: casa maya en Hunucmá, Yucatán (L. Guerrero)



materiales e inmateriales de este patrimonio. Además, el concepto de patrimonio biocultural (Lindholm y Ekblom 2019) permitirá recuperar el sentido original de las técnicas, las herramientas y los materiales locales como recurso para construir y habitar en armonía con el entorno natural.

[1] Aunque se escribe y pronuncia la palabra de diferentes maneras, para la presente investigación se ha adoptado el criterio seguido por Littmann (1960) y Magaloni (1996).

[2] Otras fuentes (Littmann 1960; Santini 2005; García y Jáidar 2013) utilizan el nombre científico de Phitecellobium albicans.

[3] Con ese nombre aparece en la literatura de Earl Morris (1931).

[4] El concepto de patrimonio biocultural se emplea de manera cada vez más recurrente para hacer referencia al "sistema complejo de partes interdependientes centradas en la relación entre los pueblos indígenas y su entorno natural. Sus componentes incluyen recursos biológicos, desde el nivel genético hasta el paisajístico; tradiciones, prácticas y conocimientos de larga data para la adaptación al cambio ambiental y el uso sostenible de la diversidad biológica" (IIED 2020).

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Alloatti, Magali. 2014. *Una discusión sobre la técnica de bola de nieve a partir de la experiencia de investigación en migraciones internacionales*, http://elmecs.fahce.unlp.edu.ar/iv-elmecs/AlloattiPONmesa13.pdf (consultado el 02/09/2020).

Barba, Luis; y Villaseñor, Isabel (eds.). 2013. *La cal, historia, propiedades y usos*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Bedolla, Alberto; Alonso, Elia; Martínez, Wilfrido; Rubio, José; Velasco, Fernando; Guerrero, Luis; y Mendoza, Julio. 2009. Aditivos orgánicos de cal apagada en la edificación histórica. *Revista Ciencia Nicolaita*, 51: 153-166.

Gárate, Ignacio. 2002. *Artes de la cal*. Madrid: Munilla-Lería.

García, Claudia; y Jáidar, Yareli. 2013. El uso de aditivos orgánicos en mezclas de morteros de cal en el área maya. En Barba, Luis; y Villaseñor, Isabel (eds.). *La cal: Historia, propiedades y usos*, 113-136. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Guerrero, Luis. 2015. Sostenibilidad y conservación del patrimonio edificado. *Revista Palapa*, vol.3,1: 73-84.

IIED. 2020. *Biocultural Heritage. International Institute for Environment and Development*, https://biocultural.iied.org/about-biocultural-heritage (consultado el 01/09/2020).

Jáidar, Yareli. 2006. *Los extractos vegetales usados como aditivos en los morteros de cal con fines de conservación*. Tesis doctoral. Ciudad de México: Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía.

Landa, Fray Diego de. 1566. *Relación de las cosas de Yucatán*, https://www.ellibrototal.com/ltotal/?t=1&d=2807 (consultado el 01/09/2020).

Lindholm, Karl-Johan; and Ekblom, Anneli. 2019. A framework for exploring and managing biocultural heritage. *Anthropocene*, vol. 25. http://dx.doi.org/10.1016/j.ancene.2019.100195.

Littmann, Earl. 1960. Ancient Mesoamerican Mortars, Plasters and Stuccos: The Use of Bark Extracts in Lime Plasters. *American Antiquity*, vol. 25, 4: 593-597.

Lorenzo, Francisca. 2019. *Los estucos mayas. Estudio físico-mecánico de variantes técnicas y su aplicación en la conservación y restauración en el sitio arqueológico La Blanca, Petén, Guatemala*. Tesis doctoral. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/124818/Lorenzo%20-%20LOS%20ESTUCOS%20MAYAS.%20Estudio%20f%C3%ADsico-mec%C3%A1nico%20de%20variantes%20t%C3%A9cnicas%20y%20su%20aplicaci%C3%B3n%20en%20la%20....pdf?sequence=1 (consultado el 02/09/2020)

Magaloni, Diana. 1996. *Materiales y técnicas de la Pintura Mural Maya*. Tesis doctoral. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

Magaloni, Diana. 1998. Arte en el hacer: técnica pictórica y color en las pinturas de Bonampak. En De la Fuente, Beatriz (ed.). *La pintura mural prehispánica en México II. Área maya. Bonampak*, 49-80. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Morris, Earl. 1931. Description of the temple of the Warriors and edifices related thereto. En Morris, Earl; Charlot, Jean; y Morris, Ann Axtell. *The Temple of the Warriors at Chichén Itzá*, 11-228. Washington D.C.: Carnegie Institution of Washington.

Pacheco, Jorge; y Alonzo, Lauro. 2003. Caracterización del material calizo de la formación Carrillo Puerto en Yucatán. *Revista Académica de la FIUADY*, vol.7, 1: 7-19, https://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen7/caracterizacion.pdf (consultado el 02/09/2020).

Pérez, Angélica; Guerrero, Luis, González, José; y Prado, Ricardo. 2017. Nopal mucilage as hydration agent for quicklime; extraction methods. *Ge-conservación*, 11: 198-195.

Petersen, Rebecca; y Valdez, Abelardo. 2005. Using snowball-based methods in hidden populations to generate a randomized community sample of gang-affiliated adolescents. *Journal Youth violence and juvenile justice*, vol.3, 2: 151-167.

Russell, Bradley, and Bruce Dahlin. 2007. Traditional Burnt-Lime Production at Mayapán, Mexico. *Journal of Field Archaeology*, 32: 407–42.

Sánchez, Aurelio. 2014. Saberes constructivos mayas: cosmogonía tangible. En *Coloquio Internacional 20 años del documento de Nara: Sus aportaciones en la edificación del concepto de Patrimonio Inmaterial*. Guadalajara: Instituto Cultural Cabañas.

Santini, Andrea. 2005. *Malte Messicane di area Maya: Studio degli effetti degli estratti di Chucum sul processo di presa*. Tesis doctoral. Florencia: Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Firenze.

Schmitter-Soto, Juan; Escobar-Briones, Elva; Alcocer, Javier; Suárez-Morales, Eduardo; Elías-Gutiérrez, Manuel; y Marín, Luis. 2002. Los cenotes de la península de Yucatán. En De la Lanza, Guadalupe; y García, José Luis (.eds). *Lagos y presas de México*, 336-381. Ciudad de México: AGT Editor.

Villaseñor, Isabel; y Barba, Luis. 2012. Los orígenes tecnológicos de la cal. *Cuicuilco*, 55: 11-41.

Biography | Biografía | Biografia

Maridel María Martínez Barreiro

Es Ingeniera Civil por la Universidad Autónoma de Yucatán y estudiante de la Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México.

Luis Fernando Guerrero

Es Arquitecto, Maestro en Restauración y Doctor en Diseño con especialidad en Conservación del Patrimonio. Es Profesor-Investigador y Jefe del Área de Investigación en Conservación y Reutilización del Patrimonio Edificado en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Ciudad de México. Es autor del libro *Arquitectura de tierra en México* (1994) y editor de *Patrimonio Construido con Tierra* (2007), *Reutilización del Patrimonio Edificado con Adobe* (2014), *Arquitectura de Tierra en América Latina* (2016) y *Bioconstrucción a detalle* (2019). Luis Fernando es miembro de la Red Iberoamericana PROTERRA y de la Cátedra UNESCO "Arquitecturas de tierra, culturas constructivas y desarrollo sostenible".

Komal Rokka, Sanjeev Singh

Reconfiguring the traditional knowledge system for providing earthquake resistance: The case of post-disaster reconstruction of Khokana Village, Nepal

Reconfigurar el sistema de conocimientos tradicionales para resistir a los terremotos: El caso de la reconstrucción del pueblo de Khokana, en Nepal, tras sufrir este desastre natural

Reconfigurando o sistema de conhecimento tradicional para a criação de resistência a terramotos: O caso de reconstrução pós-catástrofe da aldeia de Khokana, Nepal

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Cultural landscapes, Local communities, Spatial configuration, Collective memory, Community resilience

Paisajes culturales, Comunidades locales, Configuración espacial, Memoria colectiva, Adaptabilidad comunitaria

Paisagens culturais, Comunidades locais, Configuração espacial, Memória colectiva, Resiliência comunitária

Abstract | Resumen | Resumo

Cultural landscapes represent a closely woven net of inter-relationships between people, events and places over time; they are a symbol of the growing recognition of the fundamental links between local communities and their heritage, between people and their natural environment, and are hence crucial to their identity. In architectural projects like post-disaster reconstruction, which revolves around the needs of the communities decimated by a disaster, decisions taken become especially critical, as they have a long-term impact on the community and its built environment. It therefore requires one to take into account the cultural, social, and environmental context. This paper considers the case of Khokana, a traditional Newari settlement in the Kathmandu valley, in order to study its spatial configuration, determined by its socio-cultural activities, through the lens of collective memory mapping. It further analyzes the repercussions on the intangible values and tangible built environment of the community following the 2015 Nepal earthquake, and proposes a new design approach based on an understanding of Khokana's traditional knowledge system and practices. Finally, we propose a model to achieve community resilience while keeping the community's values and spatial ethos intact.

Los paisajes culturales representan una red de relaciones estrechas entre personas, acontecimientos y lugares a lo largo del tiempo: son un símbolo del reconocimiento creciente de los vínculos fundamentales entre las comunidades locales y su patrimonio, entre las personas y el entorno natural y, por consiguiente, cruciales para su identidad. En proyectos arquitectónicos como los de reconstrucción tras una catástrofe, que giran en torno a las necesidades de comunidades diezmadas por un desastre, las decisiones adoptadas se vuelven especialmente críticas, ya que tienen un impacto a largo plazo en la comunidad y su entorno construido. Por consiguiente, hay que tener en cuenta el contexto cultural, social y medioambiental. Este artículo analiza el caso de Khokana, un asentamiento newari tradicional en el valle de Katmandú,

para estudiar su configuración espacial, determinada por sus actividades socioculturales, a través de la perspectiva de la memoria colectiva. Por otra parte, se analizan las repercusiones que tuvo el terremoto de Nepal de 2015 en los valores inmateriales y el entorno construido de la comunidad; asimismo se propone la reconfiguración de los proyectos mediante la comprensión del sistema de conocimientos y las prácticas tradicionales de Khokana. En la última parte se propone un modelo para conseguir una mayor adaptabilidad comunitaria manteniendo intactos sus valores y ética del espacio.

As paisagens culturais representam uma rede intimamente tecida de inter-relações entre pessoas, acontecimentos e lugares ao longo do tempo; são um símbolo do crescente reconhecimento dos laços fundamentais entre as comunidades locais e o seu património, entre as pessoas e o seu ambiente natural, e são por isso cruciais para a sua identidade. Em projectos arquitectónicos como as reconstruções pós-catástrofe, que giram em torno das necessidades das comunidades dizimadas por uma catástrofe, as decisões tomadas tornam-se especialmente decisivas, uma vez que têm um impacto a longo prazo na comunidade e no seu ambiente construído. Por conseguinte, é necessário ter em conta o contexto cultural, social, e ambiental. O presente artigo parte do caso de Khokana, uma povoação tradicional Newari no vale de Catmandu, de forma a estudar a sua configuração espacial, determinada pelas suas actividades socioculturais, através da perspectiva do mapeamento da memória colectiva. Analisa ainda as repercussões na comunidade em termos dos seus valores intangíveis e ambiente construído tangível devido ao impacto do terramoto de 2015 no Nepal; propondo assim reconfigurações de desenho através da compreensão do sistema de conhecimento e práticas tradicionais de Khokana. Esta última etapa procura propor um modelo para alcançar a resiliência da comunidade, mantendo intactos os valores e o ethos espacial da comunidade.

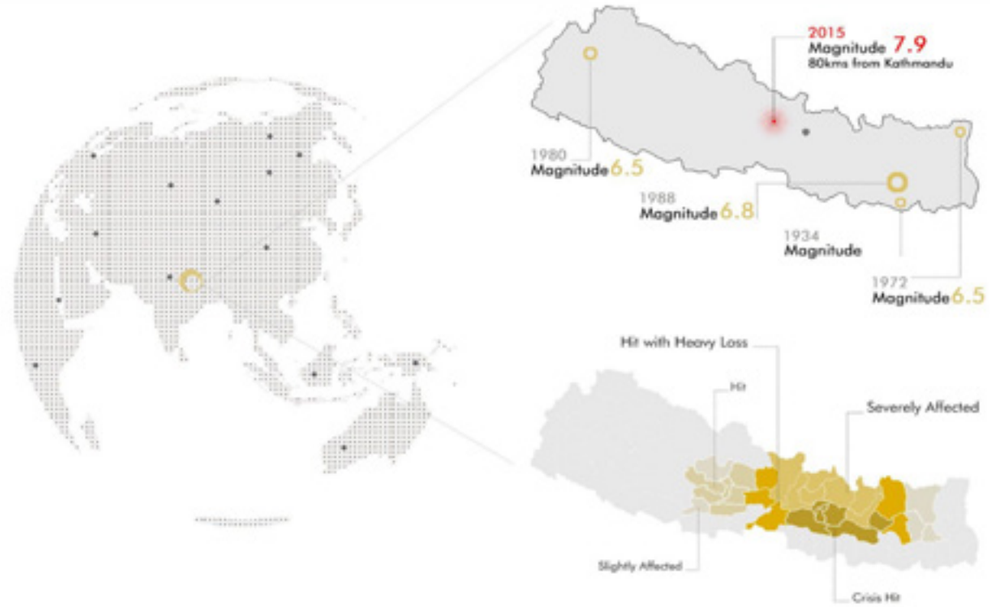


Figure 1. 2015 Nepal earthquake and affected areas

Introduction

An earthquake of magnitude Mw 7.8 struck Nepal on April 25th, 2015, with its epicenter located 77 kilometres north-west in the Kathmandu Valley. It affected the lives of almost eight million people, which is about one-third of the country's population. The catastrophic earthquake was followed by more than 300 aftershocks of Mw 4.0 and higher (National Planning Commission of Nepal 2015: B). The repercussion of the event was widespread, damaging about half a million private and public buildings as well as other infrastructure. A range of government schemes and policies to combat the impact and boost a rehabilitation plan was introduced as a result. These included providing cash grants for the reconstruction of private buildings and action plans and guidelines for ensuring cost-effective and earthquake-resistant structures. However, most of the reconstruction approaches endorse centrally driven strategies rather than opting for place-based development, and for this reason the results usually lack aspects like "place identity", "socio-cultural values" and a "sense of place", and are hence unable to effectively address local development issues. Reconstruction should be considered an opportunity to enhance communities by encouraging design decisions that better reflect local realities and contextual conditions, rather than promoting a top-down initiative (UNESCO 2014) (Fig. 1).

According to UNISDR, reconstruction is defined as "sustainable restoration of resilient infrastructure, services, housing, and livelihoods required for the full functioning of a community affected by the disaster while improving the economical, physical, social, cultural, and environmental assets" (UNISDR 2017).

The *Riga Charter* states that reconstruction is considered "a replication of cultural heritage"; in other words, "as a rule of distortion of proof of the past where each design work ought to mirror the hour of its own creation, in the conviction that thoughtful new structures can maintain the ecological setting" (ICCROM 2000). Nevertheless, an examination of the facts demonstrates that reconstruction should not be ruled out a priori, but rather be considered on a case-by-case basis. Especially in those instances where the intangible and tangible heritage of a place continue to sustain the local building culture (traditional knowledge, craftsmanship, and technique), restoration is totally feasible and even necessary to preserve local cultural heritage. The character-defining element that "reflects" the sense of place, is not affected by the "time of creation" (Khalaf 2017: 233). Ruskin stated that "the greatest glory of a building is not in its stones, nor in its gold. Its glory is in its Age, and in that deep sense of voicefulness, of stern watching, of mysterious sympathy, nay, even of approval or condemnation, which we feel in walls that have long been washed by the passing waves of humanity" (Ruskin 1849); but what is most valuable is not the "golden strain of time", but rather the intangible system associated with conservation practices over time.

A place-based approach, at the heart of a people-centered strategy, restores livelihoods and socio-economic structures, and thereby critically ensures a "sense of place" as its core element that reflects the community's identity, values, culture, and traditions. At the same time, places may acquire new values and meanings due to a post-disaster crisis and socio-economic changes, and this evolution in terms of spaces, architecture, and materiality must be accepted and reflected in the reconstruction process. This paper attempts to integrate the same philosophy to propose a new approach to design for the post-disaster reconstruction of Khokana village, while keeping the community's traditional values and spatial ethos intact by understanding the intangible and the tangible aspects of their cultural heritage This paper further analyzes the impact of the 2015 Nepal earthquake on the community, through a detailed damage assessment of its buildings and infrastructures while appreciating the role of architecture in restoring the community and in identifying areas to be preserved and worked on.

The research essentially focuses on reconstruction planning and is limited to the study of Khokana's physical, geographical, and socio-cultural and built environment for understanding of the needs, values, work-life patterns, spaces, traditional knowledge systems, and architectural vocabulary of the community. The data collected through primary and secondary studies are based on the authors' understanding of the community and might not be completely accurate in some cases. Furthermore, the following research is limited to the impact-study of the 2015 Nepal earthquake on the historical settlement of Khokana and does not include any buildings outside the core area.

Research methodology

The research methodology follows a descriptive research approach where both primary and secondary data are collected for a better understanding of the community. This qualitative method was considered the most appropriate strategy to properly understand the place and its community as a basis for the proposed reconstruction strategy. The method caters to the "what", "why" and "how" aspects rather than focusing on numerical data. It tries to capture real-life scenarios.

The primary data were collected from home-owners, local organizations and the municipality with the help of questionnaires (open-ended questions), live-interviews, photographs and architectural surveys, whereas the secondary data were extracted from books, newspaper articles, magazines, journals, and various related websites dealing directly or indirectly with the topic.

Design strategy: A place-based approach for sustainable reconstruction

A sustainable reconstruction framework requires a connection between the physical context of a given territory and the intangible values (historic, cultural, and social) that form the identity of that place (Clemente and Salvati 2017). Hence, while assessing architectural approaches in a post-disaster context, it becomes imperative to identify the unique needs of each community and explore design solutions that respect the significance and integrity of its

cultural resources and can also produce a coherent whole once rehabilitation has been completed.

A post-disaster reconstruction involves more than the rebuilding of damaged and destroyed structures. It is an opportunity to create new urban forms, develop economic opportunities, and enhance the quality of life to build back a stronger community (United Nations 2008). As this research aims to propose a place-based reconstruction plan for the "lived-in" heritage settlement of the Khokana community, a deeply rooted understanding of the needs of the inhabitants and the place is necessary.

A place-based approach helps to develop an understanding of the local context, drawing on a broad range of evidence and local experience and research on the traditional knowledge system. It includes efforts to build neighborhood cohesion and to improve facilities, the built environment and economic opportunities in a region.

Place and place attachment

A space can be conceived of as abstract geometries (distance, direction, size, shape, volume) detached from cultural interpretation (Gieryn 2000), but it is when individuals or groups imbue the space with meaning that spaces are transformed into places. According to Edward Relph, places are essentially "centers of meaning, constructed out of lived experience" that over time are perceived as significant to the lives of the people (Relph 1976). Their unique physical, historical, cultural, and social characteristics can hence support or deter communities from achieving their vision for a better life. The concept of place is both physical and psychological. "Places are also interpreted, narrated, perceived, felt, understood, and imagined" (Gieryn 2000).

No assessment to determining place quality will be adequate unless it addresses the significance of the people's psychological connection with places; sustaining the meanings and identity of urban elements and icons is very important, as they contribute to both a sense of community and a sense of place (Hull 1992). Therefore, in any regeneration effort, it is imperative to understand the level and form of attachment and the meanings associated with the places in order to unravel their significance.

Built environment

A "lived-in" heritage site is one where the community claims to have a strong social, spiritual, and cultural association (ICOMOS 1999). The study of the built environment is particularly important for such places, where people have settled, modified, and altered their spatial configuration over time according to their needs and will. The intergenerational aspect of sustainability is important in such a built environment, as it not only comprises a record of human activities but also of their values and ideologies; it is evidence of a material culture manifested in the landscape and thereby reflecting how humans relate to their surroundings. In post-disaster reconstruction planning, the designed spaces can only turn into places when the community's affective perceptions and functional needs are instilled in them (Lawrence and Low 1990)

Socio-cultural environment

Culture is a "set of distinctive spiritual, material, intellectual and emotional assets of the community or group of people", as well as its "art, literature, lifestyle, values, tradition and beliefs" (UNESCO). This comprehensive definition of culture refers to the cultural heritage in all its forms and takes into account the diversity of cultural expressions. Thus, a culturally based reconstruction can be understood as an action assisting the growth of a group identity fostered by social patterns unique to the group (Zimmermann 2017). In the post-disaster reconstruction context, the intangible cultural heritage and sense of belonging plays an important role in rebuilding people's identity, and traditional knowledge systems and practices are a critical source of resilience and an expression of a community's livelihood. In most cases, the concept of intangible cultural heritage is limited to the traditional knowledge itself, without paying due consideration to its intergenerational transmission, to its socio-cultural meanings and contexts. However, both transmission and socio-cultural meanings and contexts are key to sustaining the community's culture.

Economy

Disasters have widely been accepted as "windows of opportunity" for communities to be improved through restorative efforts. Regenerating and uplifting the social capital can help reduce the vulnerabilities of the affected communities (Cannon et al. 2003). In 2006, William Jefferson Clinton, who was appointed the United Nations Secretary-General's Special Envoy for Tsunami Recovery, stated that "a sustainable recovery process relies on reviving and expanding private economic activity, employment, and securing diverse livelihood opportunities for the affected population", and a livelihood broadly comprises the capabilities, assets, and activities that are required for the living and functioning of a community.

Contextual framework: The heritage settlement of Khokana, Nepal

Khokana, one of the fifty-two traditional settlements of the Kathmandu Valley, is a tiny Newari settlement situated about 7-8 kilometres south of Kathmandu. Embracing an exquisite blend of nature and culture that is manifested in its natural resources, compactly built form, and Hindu-Buddhist socio-cultural values, the village is located in the hills and squeezed between the Bagmati and Nakkhu rivers. Covering an area of approximately 3.2 km^2, Newari's own tradition and culture subsist in the village, where a medieval settlement pattern, system of drainage and *chowks* (open market areas) have been retained. Renowned for producing mustard oil according to old traditions, Khokana is also listed as a tentative UNESCO's World Heritage site since 1996, which includes the "vernacular village and its mustard oilseed industry heritage" (Government of Nepal 1996).

Geographically located in a "man-made treeless zone", Khokana has a dense and compact settlement pattern with a distinct arrangement of courtyards. A concentric structure is clearly visible in its landscape, with the temple marking its center. This temple and the rest of the dwellings form the boundary of the first circle. The second part, built around this inner circle, consists of the agriculture fields, where paddy, maize, wheat, corn, and oilseeds are produced. They are terraced structures on the steep hillsides of the higher-situated town, forming an alluring landscape. The third circle consists of the large forest area surrounding those fields, that offered extra protection against possible invasion in the past (Fig. 2).

Figure 2. Layout and surrounding scape of the historical settlement of Khokana



Year	1968-1969	1975	2011	2015
Population	2,546	2,900	4,927	4,409
Settlement Area	8.29 Ha	8.29 Ha		8.56 Ha
Built Space	1.70 Ha			3.01 Ha
Open Space	5.40 Ha			4.38 Ha
Circulation Space	1.17 Ha			1.17 Ha
Gross Density	307 Person/Ha	350 Person/Ha		515 Person/Ha
Number of Houses	335 Families	500 Houses	1056 Household	944 Household

Table 1. Demographics and land use data of Khokana settlement

Demography

Khokana is predominantly an agricultural-based community where men also engage in activities such as mustard oil production, wood carving or sculpture, while women perform activities such as carpet weaving, sewing, or wool spinning during their free hours (Table 1).

Khokana community's tangible values and the pre-earthquake qualities of its urban fabric

Before the earthquake, Khokana appeared as a cluster of houses, closely packed together in the middle of a dense green field. The village is arranged along a wide cobbled street, with houses made of exposed light-coloured bricks and mud mortar. The brick houses are lavishly decorated with magnificently carved windows of typical "Newari" craftsmanship. These details, along with the street paving and the existence of social spaces in the form of squares and courtyards, were signs of the village's prosperous past.

The remains of the three gates, locally known as *Dhokas*, serve as entrances to the heritage settlement of Khokana. The eastern gate currently marks the main entrance to the village and it contains a bus stop, while the northern gate connects the route used for funerals, and the western gate is used for ritual processions.



Figure 3. Hierarchy in the spatial configuration and privacy mapping of Khokana

Spatial hierarchy

Khokana is often also categorized as a courtyard village, as the built network consists of a series of narrow alleys and smaller corridors leading to a diversity of courtyards. This generates a maze of open spaces which is a unique feature of the urban pattern of Khokana. The urban fabric forming the backbone of the settlement reflects a varying degree of privacy and is defined by two key elements: firstly, the residential units closely clustered around the inner shared courtyards; and secondly, the public squares connected by the network of streets.

There are three main public squares in Khokana, each of them built in close relationships with religious and social activities. The link between religion and the squares is marked by the fact that all these squares accommodate shrines or images of a deity, alongside traditional water systems and small religious structures, known as *paatis*. The squares usually host several other public buildings, such as community halls or oil mills (Fig. 3).

Traditional building culture and architecture

The common lifestyle, the use of locally available building material, and traditional construction techniques have resulted in coherent architectural forms throughout the settlement of Khokana. The decoration of the intricate timber windows, doors, brackets, vertical posts and cornices demonstrates the local craftsmanship of the village. The architectural vocabulary of Khokana is in the first instance expressed through its building materials:

Figure 4. Typical household unit layout in Khokana

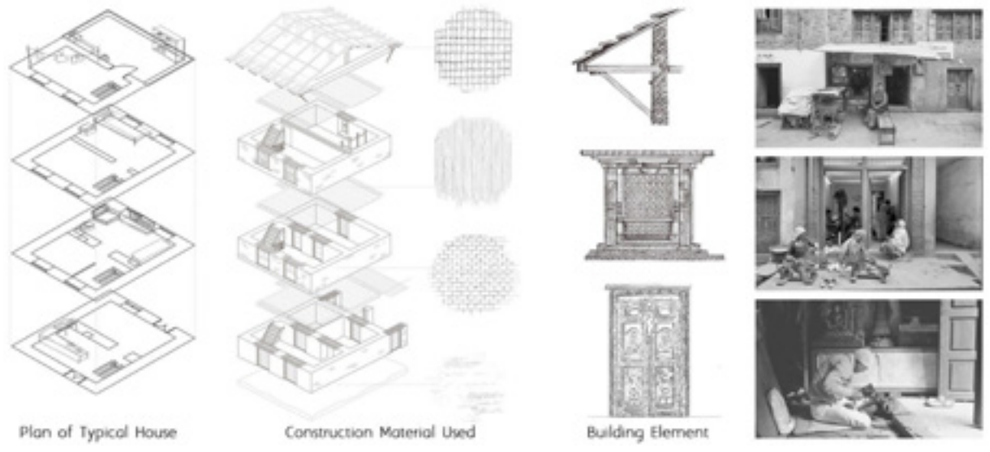




Figure 5. Traditional architectural features of the buildings in Khokana

brick, stone, mud, and timber. There is a continuous façade of fair brick masonry along the stone-paved streets, covered with a temporary additional layer of hanging agricultural products that change with the seasons, adding dynamism to the streetscape.

The traditional houses in Khokana have a similar layout and spatial organization to all other Newari houses in Kathmandu. Traditionally a Newari house comprises three-stories built with brick façades, ornamented timber windows and doors, and overhanging timber roofs. Symmetry is achieved in the façades by paring windows along the central axis (Fig. 4 and 5). The ground floor or *chedi* is designated for storage, a cattle shed, or a workshop depending on the needs of the owner. The upper floors of the house are designated for private functions, with the bedroom and living room in the first and second floors respectively, while the kitchen, along with some overall storage space, is placed at the level of the attic.

The traditional houses of Khokana did not have private washrooms, as people would wash in the community ponds, water fountains, or tube wells and for their sanitary needs they would simply go to the fields. However, more recent developments in their use of space have meant that small restrooms have normally been built under the staircase or in the courtyards, for shared use with their neighbors.

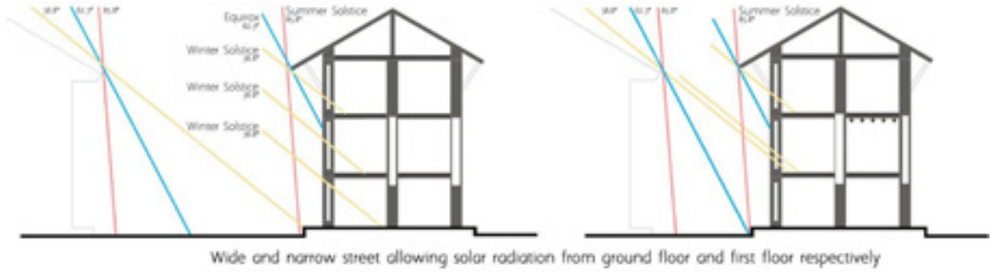
The structural vertical elements of the house include brick wall foundations, generally between 45 and 75 centimetres thick, and double brick walls bound with mud mortar. The structural horizontal members of the houses include mud and timber floors and timber roofs. Another significant characteristic of the Newari architecture is its tall elevated plinths, the height of which usually varies from sixty to eighty centimetres. Traditionally known as *Petis*, these elevated plinths not only act as a threshold between private and the public life, but are also an important architectural element satisfying additional spatial needs of the inhabitants and hosting various household activities. The façade of the average ground floor has a fairly simple design with a series of low doors. Usually, the most decorative element of a façade in a Newari house are its elaborate *San Jhya* windows, which are placed on the second floor. This is its most important acess to the street, other than the door itself. Even in the simplest of houses, the windows of the second floor are always accentuated.

The traditional architecture of Khokana also includes various seismic-resistant features. The main ones are: the symmetric configuration of the traditional building, which is usually rectangular in shape; the small length-to-depth ratio of the building (mostly equal to 1.5 or less); the small and symmetrically located openings; the low height of each story; and the various timber joints (Dixit et al. 2004).

Climatic response of Khokana's traditional architecture

The traditional architecture of Khokana also includes climate-responsive building strategies. While the low-ceiling rooms help to heat the building during the winter, the location of the kitchen in the attic and the storage on the ground level acts as a buffer area to prevent the living spaces from overheating during the summer. The building materials used - brick, clay, and timber - provide good thermal resistance properties too.

Figure 6. Climatic responsive properties of the traditional houses in Khokana



The external walls are usually built with two leaves of brick, where the external leaf consists of the fired brick and the internal leaf is made of sun-dried bricks with clay mortars in between to lower the U-value and increase the lag time. The thermal resistance is improved by the sun-dried bricks as they have a lower density in comparison to the fired bricks. In addition, the sun-dried bricks absorb ten to twenty times more moisture, making the indoor environment more comfortable.

The horizontal projection of the roof varies from 80 to 100 centimetres, protecting the building from severe rainfall and external exposure to the sun.

The small size of the openings (about ten percent of the total floor area) also provides thermal insulation. As most of the daily activities are carried out in open spaces, this does not limit the functionality of the interior spaces (Fig. 6).

Khokana community's intangible values

Socio-spatial phenomenology studies the urban composition of a place on the basis of its users, their identity, and their shared beliefs. The merely spatial narrative can undermine the meaning of a place. The majority of the community's daily life in Khokana revolves around its three public courtyards. They are formed at the junction of various networks of streets, and associated with numerous elements of cultural heritage.

Mapping of courtyard 1

Values and beliefs: Various cultural festivals and rituals are performed in the public courtyards. Various local festive processions start from the temple complex, where people pray, play traditional instruments in the religious covered structures known as *Paati,* and participate in a traditional masked dance. Apart from shaping the urban fabric of the settlement, the traditional water system, with all its attributes, also plays an important role in the culture as well as in the socio-economic activities of the community.

Streetscape: The wide road at this junction doubles up as a spillover space for the community festivals and functions. The street is characterized by a certain transition zone or threshold, shaped with a material distinct from that of the street, with an elevated plinth. While walking through the temple street of Khokana, a vibrancy is felt in the sounds coming from the temples, the chanting of prayers, traditional instruments, etc. (Fig. 7).

Mapping of courtyards 2 and 3

Values and beliefs: As courtyard 2 connects to courtyard 1, it becomes an extended route and area for various festivals and religious processions. Due to the presence of the main social structure of the village here (the *Guthi*), this courtyard is used for organizing feasts and performing art (dance, ballet, and music) during almost all community functions during the year. However, courtyard 3 is primarily used by the surrounding households for water needs to perform daily household activities such as washing, bathing, etc.

Streetscape: The street pattern, aligned with continuous buildings on two sides leading from courtyard one to courtyard two, slopes down drastically, and the overall morphology of the settlement on the northeast is apparent as one walks through these streets (Fig. 8).

Figure 7. Collective memory mapping of Courtyard 1



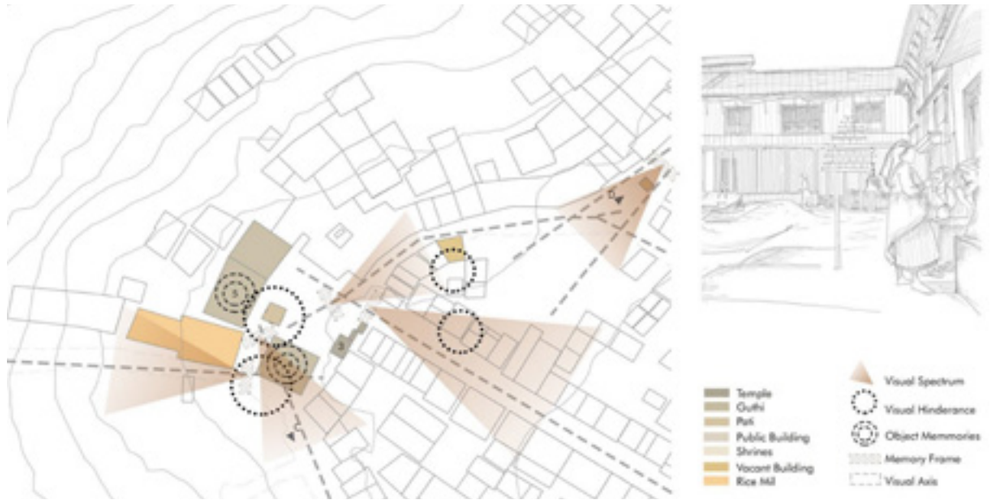


Figure 8. Collective memory mapping of Courtyard 2 and Courtyard 3

Khokana Community's socio-economic culture

Being a farmer does not only entail agricultural activities. In most farming families, other family members engage in other professions such as wood carving, carpet weaving, running a shop, etc. to earn extra income, as the average agricultural land owned by families in the village is only enough to satisfy their for half a year. This has frequently resulted in a shift in building typology from purely residential to mixed-use. In such cases, the ground floor of the residential building is linked to the profession, while the remaining floor above is reserved for private life (Fig. 9).

Khokana is famous as a producer of mustard oil. The village established its policy of intensifying mustard oil manufacturing as its main industry during most of the agricultural off-season. The tradition started 500-600 years ago. Over time, the mustard oil industry of the village has become the settlement's living heritage. There are four traditional mustard oil mills in the village, all located at its periphery. The spatial requirements of a typical oil mill in Khokana are: storage space for mustard seeds, an area for cleaning, grinding and heating the seeds, a seed compressor (in this case the traditional oil compressor designed from a wooden log, which works on the weight applied by the worker), and a storage space for the extracted mustard oil.



Figure 9. Various residential typologies mapped



Figure 10. Physical infrastructural damage after the 2015 earthquake

Spatial assessment of Khokana community after the 2015 earthquake

In the aftermath of the 2015 Nepal Earthquake, the built, cultural, economic and social environment of Khokana was severely impacted. As the earthquake struck when most of the inhabitants of the village were working in the fields, human casualties were reduced. However, Khokana suffered a significant loss of cultural heritage, both tangible and intangible (Fig. 10).

Around 80% of the existing houses were declared unfit for habilitation after the earthquake. Among the affected residents were people having to live dual lives; sleeping in the temporary residences around the outskirts of the village, and returning to their partially destroyed homes during the day

Due to the lack of physical infrastructure, the economy of the village has suffered a severe decline. At present, only one of the four traditional oil mills of Khokana is operating. As a result, the oil produced with modern equipment in Kathmandu Valley has taken over the traditional oil market of Khokana, consequently posing a threat to its survival.

Khokana is also struggling to preserve its identity and cultural practices due to the loss of its historic fabric. Its religious, social, and cultural spaces were heavily damaged.

<u>Impact assessment of the buildings</u> (Table 2 and Fig. 11)



Figure 11. Damage assessment map of Khokana after the 2015 earthquake

Table 2. Statistics on the building damage

Damage Grade		Houses affected
Completely collapsed	DG5	202
Partially collapsed	DG4	228
Highly damaged	DG3	82
Moderately damaged	DG2	74
Slightly affected	DG1	145
Total		731

Table 3.Statistics of the physical infrastructure

Infrastructure type	Private structures	Public structures	Religious structures	Total
Number of existing structures	731	12	14	757
Number of structures to be reconstructed	512	10	4	526
Number of structures with minor damage	219	2	10	231



Figure 12. Damage assessment of each building material after the 2015 earthquake

Table 4. Statistics on building materials

Building material	Adobe	Fired brick and mud mortar	Brick and cement mortar	Reinforced cement concrete	Mixed structure	Total
Existing number of houses	60	385	186	86	14	731
Houses damaged In the earthquake	56	307	90	47	12	512
Damage percentage	93%	80%	48%	54%	85%	80%

<u>Assessment of the impact on cultural heritage</u>

The cultural heritage of Khokana includes privately-owned traditional residences, public buildings (community halls, mustard oil mills, etc.), monuments (temples, shrines, *paatis*, etc.), and the traditional water systems. As Khokana was established as an independent rural settlement in the 15th century and people built their residences with no need for a formal authorization, it is now facing problems of land ownership which have delayed the reconstruction process.

(Table 3)

<u>Assessment of the impact on building materials</u>

In Khokana, 445 buildings out of the 731 that were surveyed, which is almost 60%, are low-strength brick masonry structures built in a traditional way. About 186, or 26%, were built with load-bearing brick masonry with cement mortar and 86, or 12%, were built with reinforced cement concrete (Table 4 and Fig. 12).



Figure 13. Spatial and architectural elements which are crucial for Khokana community's identity

Discussion of the results and proposal for reconstruction

The heritage settlement of Khokana was a paradigm of the traditional Newari architecture, culture, and lifestyle. The inhabitants of the village took pride in their inherited legacy. This was clearly seen in the continuity of traditional practices, spiritual values and rites in the village. However, the settlement, which was once regarded as "the living museum" of these traditions, today remains deserted and lifeless. The 2015 Nepal earthquake has not only damaged the physical fabric of the settlement, but has also impacted its socio-cultural heritage. Some structurally unstable houses that still stand in this virtual ghost town are kept only by aligning heavy timber beams on their damaged façades. While the locals, with government support, have finally come together to build back their lives and their settlement, the challenge now is to revitalize the settlement while conserving its heritage, traditions, and social practices (Fig. 13).

One's perception of a place can be expressed in various ways, varying from human life, personal experiences, emotions, events, etc. In Khokana, aspects such as the distinct aroma of mustard seeds, the sound of the temple bells or the people walking and chatting on the street defined the "way of life" of the village, the relation of the people with their spaces. Nevertheless, after almost eighty percent of Khokana physical structures were declared unfit for habilitation after the 2015 earthquake the question now is: how can the reconstruction offer an opportunity to reinterpret its cultural landscape and traditions while meeting contemporary challenges? (Fig. 14).

The following are the important features, derived from studying the tangible and intangible attributes of Khokana, that should be pursued in the reconstruction plan for the village (Fig. 15):

- The maze of open spaces (tangible aspect): The clear spatial hierarchy in the village's layout includes varying sizes of open spaces and courtyards surrounding the temple complex. This hierarchy of open spaces is a distinct element of the identity of the place and reflects the essence of the community's social activities, beliefs, and privacy needs.

- Interior space of the dwellings (tangible aspect): The internal arrangement of the houses of Khokana is also based on privacy and purity gradients. The materials and spatial organization of the buildings further compliment the local climate and the available resources.

- Streetscape (tangible aspect): The vibrant and active streetscapes of Khokana are related to a coherent set of traditional architectural elements, such as the intricately carved windows on the brick facade, low height doors, extended plinths, sloped tiled roofs, wooden brackets, posts, building heights, etc. These patterns that one sees as a part of daily life produce an image of stability and permanence in the community. Such a social connection with the spaces enhances a "sense of belonging".

- Retaining the local economy (intangible aspect): Khokana's secondary sources of income are its oil mill industry, carpet weaving industry, wooden carving ateliers, etc., which are an integral part of the community's cultural heritage. These traditional knowledge systems should therefore be preserved by introducing enhanced workable spaces that help to empower the community and retain its integrity.



Figure 14. Emotional, experimental and perceptual aspects associated with the place

Figure 15. Vacant plots and existing building blocks after the 2015 earthquake



The reconstruction of Khokana can also be seen as an opportunity to enhance the cultural landscape with place-based strategies that complement the existing cultural heritage and lifestyle of the settlement. Examples include the following:

- Potential tourist hub: Located amidst various tourist hubs, Khokana can potentially attract tourism by creating spaces such as traditional homestays, craft centers, agro-tourism centers, vocational schools, etc., that not only boost the local economy, but also showcase its unique cultural heritage.

- Reinforcing the existing heritage: The existing public spaces, especially the public courtyards and the traditional water systems, can be intensified as dynamic recreational nodes with added activities for re-energizing both its spatial and perceptual experience.

- Introducing infrastructure facilities: The village lacks basic infrastructure facilities such as wastewater management, sewage treatment, and adequate water supply. These facilities can be integrated into the reconstruction plan for the efficient functioning of the community. Furthermore, the use of seismic strengthening strategies in the reconstruction process, while preserving the traditional architectural characteristics of the village, can help build community resilience.

- Boosting the economy: The street space of Khokana can be enhanced by introducing economically profitable activities on and around areas with potential (nodes and squares). The renewal and adaptive reuse of unused and abandoned buildings along the streets can be initiated by assigning various functions to them.

Reconfiguration of the physical enclave

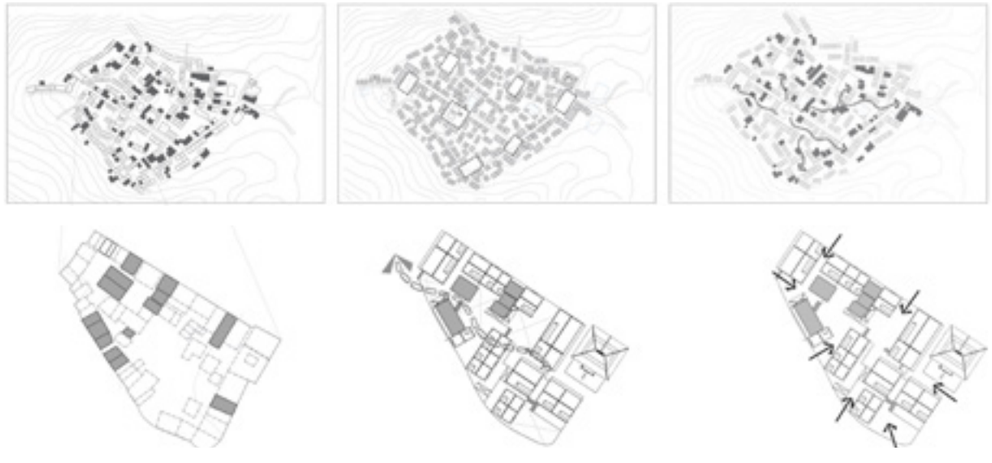
Reinstating spatial hierarchies: the new clusters to be introduced in the post-disaster vacant plots of the settlement should be planned and positioned so that they strategically form courtyard spaces to not only retain the local character of the settlement but also to serve as relief zones, if needed. These courtyards can then be connected to each other, and subsequently opened up to larger squares. Alleyways in between the housing clusters can be planned for easy access to courtyards, and they could also act as an escape route during a crisis. Fig. 16 presents the settlement plan for Khokana after the 2015 Earthquake, which is designed in three stages:

Stage 1: The initial clustering is done by considering the average footprint of the houses according to the family sizes that existed in Khokana before the earthquake. The buildings to be repaired or retrofitted (as per the damage assessment mapping) are retained in their former places, whereas the ones to be entirely reconstructed are organically clustered around them.

Stage 2: Potential nodal points are identified at various junctions that aim to serve as relief zones or as social spaces. The clustering is re-designed to form a small semi-private courtyard for performing daily life activities which are further interconnected by defined pathways. This helps develop a hierarchy of open spaces around the village, serving as multi-purpose activity zones while keeping the traditional spatial configuration alive.

Stage 3: The plan is further enhanced by adding the local feature of small narrow alleys, but modifying their size so they can also act as effective escape routes if necessary. These alleys are planned to reach either the arterial streets or the larger public squares, for safety. The scattered building layout plans are modified into a compact bundle form to increase the resistance and stability of building in earthquakes. They are designed and aligned into simple rectangular forms with common walls, to form a strong resistant bulk mass.

Figure 16. Site planning strategy for the Khokana community. Stage 1, 2 and 3.



Contemporizing the traditional Newari architecture: intervention in terms of structure and building materials to create a seismically resilient built environment is vital in the case of Khokana. However, materials should be selected so as to keep Khokana's architectural coherence intact. The traditional household units could be reconfigured as follows:

- Building layout: it should follow the current symmetrical pattern. The fundamental ratios between the wall thickness, maximum length, and height of the walls should also be respected.

- Seismic-resistant techniques: the provision of seismic bands on the plinth level, sill level, lintel level, and roof level improves the load-carrying capacity of the building tremendously during an earthquake.

- Material selection: use of contemporary materials like interlocking brick and compressed stabilized earth brick can be used to create a box effect on the rest of the structure, but it is important that the joints in the corners and with the transverse partition walls are done adequately to increase the efficiency of the structure. Highly resistant and ductile materials like bamboo could be used for vertical posts, brackets (cladded with 2-millimetre ply board) and roofing framework for the revised traditional architecture.

- Installing infrastructure facilities: infrastructure facilities like wastewater management, sewage treatment, rainwater harvesting, etc. could be integrated too. (Fig. 17).

Reconfiguration of socio-cultural aspects

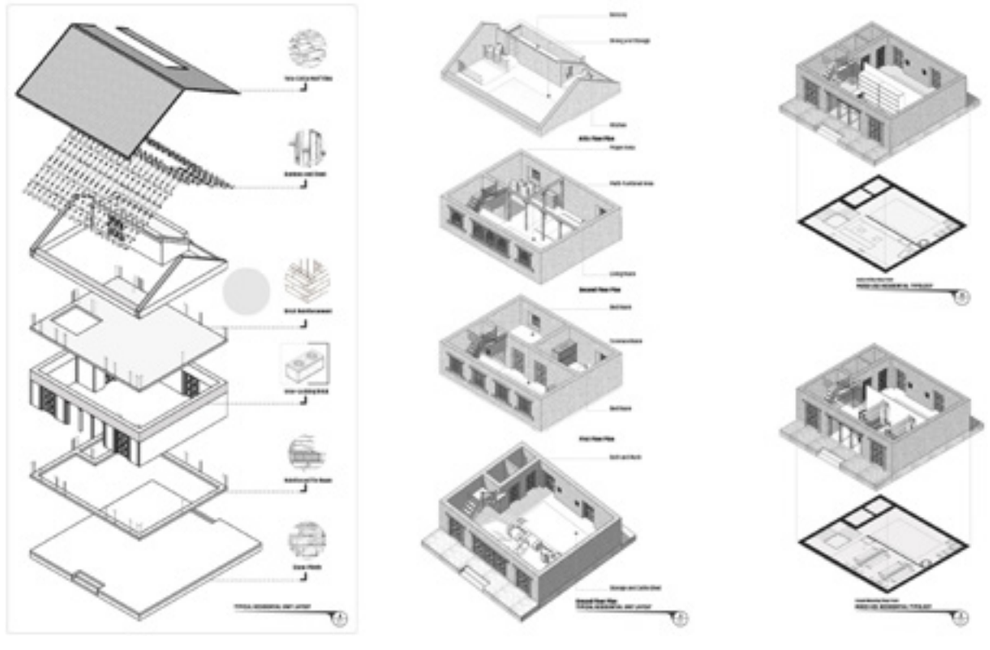
Life in the existing public spaces, especially in the public courtyards and in the vicinity of the traditional water elements, and around the temple, community buildings, etc. can be intensified, creating more dynamic recreational nodes with added activities for re-energizing their role.

Reconfiguration of the economy

Any structures required for an effective functioning of the local mustard oil production can be introduced. A market infrastructure could be also implemented, where the mill workers could sell their extracted oil product to both the village inhabitants and outsiders. Adequate infrastructural provision for the carpet weaving community and the wood carving community can be proposed, in a way that also provides the locals with an environment to teach, learn and sell their crafted products.

New activities could be promoted in and around the most adequate areas for economic activity (like nodes and public squares). Located amidst various tourism hubs surrounding

Figure 17. Proposed layout



the settlement, Khokana can potentially attract tourism by introducing spaces such as traditional homestays, craft centers, agro tourism centers, vocational schools, etc., that could not only boost the local economy but also help showcase its unique cultural heritage.

Conclusion

This study emphasizes how post-disaster reconstruction should be considered not just as something physical, but as a part of a holistic view, where the community and its unique social, cultural, and economic relationships are also considered.

Traditional built, social, and cultural environments evolve according to the needs, practices and activities of each community, which provide meanings to each place. The unique collection of qualities and features of a particular place fosters human association and a sense of belonging, which therefore plays an important role in a cultural context by integrating people and places. However, in most reconstruction projects it is often seen that the designs are based on presumptions and abstract notions rather than on a clear understanding of the needs and aspirations of the specific community. This itself sheds light on why such projects often fail.

This paper takes the case of the heritage settlement of Khokana to study how the community functions within its context and to propose design strategies that could contribute to its sustainable reconstruction. The aim was to emphasize the need for a 'place-based' or 'context-based' reconstruction process. In the course of the study, various tangible and intangible assets of the community are identified which serve as a basis for the proposed strategies. The proposed actions address community resilience through planning and reconstruction, but also through the preservation of cultural heritage and initiatives for socio-economic revitalization.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Baer, Sebastian Norbert; Sabbioni, Cristina; and Sors, Andre. 1991. *Science, Technology and European Cultural Heritage*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Beer, Michael; Kougioumtzoglou, A Ioannis; Patelli, Edoardo; and Au, Siu-Kui. *Encyclopedia of Earthquake Engineering*. Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Bhandari Bhakta, Roshan. 2014. Social capital in disaster risk management: A case study of social capital mobilization following the 1934 Kathmandu Valley earthquake in Nepal. *Disaster Prevention and Management*, vol. 23, 4: 314-328.

Cannon, Terry; Twigg, John; and Rowell, Jennifer. 2003. *Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disaster*. Report to DFID Conflict and Humanitarian Assistance Department, https://www.researchgate.net/publication/254398816_Social_Vulnerability_Sustainable_Livelihoods_and_Disasters (consulted on 10/08/2020).

Cilliers, Juanne Elizelle; and Cilliers, Sarel. 2013. Planning for sustainable communities: Layout and design approaches. *49th ISOCARP Congress: Frontiers of Planning – Evolving and declining models of city planning practice*. The Hague: ISOCARP.

Clemente, Matteo; and Salvati, Luca. 2017. "Interrupted" Landscapes: Post-Earthquake Reconstruction in between Urban Renewal and Social Identity of Local Communities. *Sustainability*, vol. 9, 11.

Clinton Jefferson, William. 2006. *Lessons Learned from Tsunami Recovery: Key Propositions for Building Back Better*. New York: Office of the UN Secretary-General's Special Envoy for Tsunami Recovery, https://www.preventionweb.net/files/2054_VL108301.pdf (consulted on 15/08/2020)

Dixit, Mani Amod; Parajuli, Krishna Yogeshwor; and Guragain, Ramesh. 2004. Indigenous skills and practices of earthquake resistant construction in Nepal. *Proceedings of 13rd World Conference on Earthquake Engineering*. Vancouver: 13th World Conference on Earthquake Engineering Secretariat.

Environmental Camps for Conservation Awareness. 2016. *Khokana Earthquake Debris Removal Initiative*. Lalitpur, Bagmati: Environmental Camps for Conservation Awareness, https://www.globalgiving.org/pfil/21513/projdoc.pdf (consulted on 15/08/2020).

Gieryn, Thomas F. 2000. A Space for Place in Sociology. *Annual Review of Sociology*, 26: 463-496.

Government of Nepal. 1996. *Khokana, the vernacular village and its mustard-oil seed industrial heritage*. Katmandú: Department of Archaeology of the Ministry of Youth, Sports and Culture of the Government of Nepal, https://whc.unesco.org/en/tentativelists/844/ (consulted on (07/08/2020).

Hiller Bill, Hanson Julienne. 1989. *Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hull R, Bruce. 1992. Image Congruity, Place Attachment and Community Design. *Journal of Architectural and Planning Research*, vol. 9, 3:.181-192.

ICCROM. 2000. *Riga Charter on authenticity and historical reconstruction in relationship to cultural heritage*. Riga: ICCROM, Latvian National Commission for UNESCO and State Inspection for Heritage Protection of Latvia, https://www.iccrom.org/sites/default/files/publications/2020-05/convern8_07_rigacharter_ing.pdf (consulted on 12/08/2020).

ICOMOS. 1999. *International Cultural Tourism Charter: Managing Tourism at Places of Heritage Significance*. Mexico: ICOMOS, https://www.icomos.org/charters/tourism_e.pdf (consulted on 10/08/2020).

Karuppannan, Sadasivam; Kc, Chandani; and Sivam, Alpana. 2019. Importance of Cultural Heritage in Post-Disaster Setting. *Journal of Social and Political Sciences*, vol. 2, 2: 429-442.

Khalaf W, Roha. 2017. A viewpoint on the reconstruction of destroyed UNESCO Cultural World Heritage Sites. *International Journal of Heritage Studies*, vol. 23, 3: 261-274.

Lawrence, L. Denise; and Low, M. Setha. 1990. The Built Environment and Spatial Form. *Annu Rev Anthropol*, vol. 19: 453-505.

Lekakis, Stelios; Shakya, Shobhit; and Kostakis, Vasilis. 2018. Bringing the Community Back: A Case Study of the Post-Earthquake Heritage Restoration in Kathmandu Valley. *Sustainability*, vol. 10, 8: 1-17.

National Planning Commission of Nepal. 2015. *Post Disaster Needs Assessment*, vol. B. Katmandú: National Planning Commission of Nepal, https://www.npc.gov.np/images/category/PDNA_volume_BFinalVersion.pdf (consulted on 10/08/2020).

National Research Institute for Cultural Properties of Japan. 2016. *Project for Investigation of Damage Situation of Cultural Heritage in Nepal*. Tokyo: Japan Center for International Cooperation in Conservation, National Research Institute for Cultural Properties.

Nocca, Francesca. 2017. The Role of Cultural Heritage in Sustainable Development: Multidimensional Indicators as Decision-Making Tool. *Sustainability*, vol. 9, 10.

Relph, Edward. 1976. *Place and Placelessness*. Thousand Oaks, California: SAGE Publishing Ltd.

Ruskin, John. 1849. *The Seven Lamps of Architecture*. Boston: Dana Estes & Company.

Saruwono, Masran; Mohammad, Mastura Nik; and Said, Yani Shahrul. 2013. A Sense of Place within the Landscape in Cultural Settings. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol.105: 506-512.

Sharma, Keshab; Kc, Apil; Subedi, Mandip; and Pokharel, Bigul. 2018. Challenges for reconstruction after Mw 7.8 Gorkha earthquake: a study on a devastated area of Nepal. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, vol. 9, 1: 760-790.

Taylor, Ken; and Lennon, Lousie Jane. 2011. Cultural Landscapes: A bridge between culture and nature? *International Journal of Heritage Studies*, vol. 17, 6: 537-554.

Ujang Norsidah, Zakariya Khalilah. 2014. The Notion of Place, Place Meaning, and Identity in Urban Regeneration. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol.170: 709-717.

Upadhyay, Anir; Yoshida, Harunori; and Rijal, Bahadur Hom. 2006. Climate Responsive Building Design in the Kathmandu Valley. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, vol.5, 1: 169-176.

UNESCO. 2014. *Education strategy 2014-2021*. Paris: UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231288 (consulted on 10/08/2020).

UNESCO; and The World Bank. 2018. *Culture in City, Reconstruction and Recovery*. Paris and Washington D.C.: UNESCO and The World Bank, http://documents1.worldbank.org/curated/en/708271541534427317/pdf/131856-WP-REVISED-II-PUBLIC.pdf onsulted on 20/08/2020).

UNISDR. 2017. *Build back better in recovery, rehabilitation and reconstruction*. Geneva: UNISDR, https://www.unisdr.org/files/53213_bbb.pdf (consulted on 10/08/2020).

United Nations. 2008. *Achieving Sustainable Development and Promoting Development Cooperation: Dialogues at the Economic and Social Council*. New York: United Nations, https://www.un.org/en/ecosoc/docs/pdfs/fina_08-45773.pdf (consulted on 09/08/2020).

Biography | Biografía | Biografia

Komal Rokka

She graduated from the School of Planning and Architecture, Bhopal, in August 2020. In 2019, she worked with a Nepal-based Architectural firm, Siddharth Gopalan Designs, as a design intern. During the course, she received guidance from the conservation specialist and Architect Rohit Ranjitkar in his Nepal Earthquake Response Campaign. Since then she has found herself inclined towards conservation and the social aspect of traditional architecture, while seeking ways to ensure its contemporary continuity.

Sanjeev Singh

He is a Professor in the Department of Architecture of the School of Planning and Architecture (SPA) of Bhopal and an Architecture graduate from the Government College of Architecture (now Faculty of Architecture of the Abdul Kalam Technical University, Uttar Pradesh). He holds a Master's degree in Environmental Studies from Melbourne University and a PhD from the National University of Singapore. His research interests are in the fields of Vernacular Architecture, Cultural Landscapes, and environmental studies. He has been running the Vernacular Studio at SPA Bhopal for the past nine years and his publications relate to his areas of interest. Currently he also holds the position of Dean of Planning and Development at SPA Bhopal.

Nadia Campadelli, Enzo Puglisi

A Multidisciplinary Approach to Teaching: Historical-Architectural Research on Piazza Vittoria, Brescia

Un enfoque didáctico multidisciplinar: Investigación histórico-arquitectónica de la Piazza della Vittoria, Brescia

Uma abordagem multidisciplinar do ensino: Investigação histórico-arquitectónica da Piazza della Vittoria, Bréscia

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Education, Urban transformation, Exhibition design, Reconstruction models, Documentary research

Educación, Transformación urbana, Diseño de exposiciones, Modelos de reconstrucción, Investigación documental

Educação, Transformação urbana, Desenho de exposições, Modelos de reconstrução, Pesquisa documental

Abstract | Resumen | Resumo

This paper looks at a multidisciplinary teaching approach for exploring the transformations of Piazza Vittoria in Brescia (Italy) during the fascist era. The approach aims to develop students' grasp of architectural research and to help them take a comprehensive view in an analysis of historical urban planning. The methodology involved studying literature and records. The teaching and learning strategies included face-to-face lectures and multimedia presentations as well as case studies, mapping and data lab groups, workshops and site visits. The students learned to read sources and to decipher documents through descriptive analysis, drawings and photographs so as to build a dataset including intangible memory. The end product involved two exhibitions designed by the students highlighting the transformation of Piazza Vittoria, enabling them to discover the various urban models from antiquity to the designs of Marcello Piacentini. The research project made it possible to rediscover a social aspect of architectural change that had been forgotten over time.

El artículo examina un enfoque didáctico multidisciplinar que explora las transformaciones urbanas de la Piazza della Vittoria de Brescia, en Italia, durante el periodo fascista. Su objetivo es desarrollar el conocimiento de los alumnos en el campo de la investigación arquitectónica y prepararlos para que adquieran una perspectiva global sobre el análisis histórico del urbanismo. Entre las metodologías utilizadas se incluyó la reseña bibliográfica y el estudio de los archivos pertinentes. En cuanto a las estrategias de enseñanza y aprendizaje, se impartieron lecciones presenciales y se hicieron presentaciones multimedia, además de estudios monográficos y cartográficos, grupos de laboratorio de datos, talleres y visitas de campo. Los alumnos aprendieron a leer las fuentes y a interpretar documentos a través del análisis descriptivo, los planos y las fotografías, a fin de elaborar un conjunto de datos que incluyera el patrimonio inmaterial. Cabe destacar como resultado final del trabajo dos exposiciones diseñadas por los alumnos en las que se ponía de relieve la transformación de Piazza Vittoria, lo que les permitió descubrir diferentes modelos urbanos, desde la Antigüedad hasta el proyecto de Marcello Piacentini. Este proyecto de investigación sirvió también para redescubrir un aspecto social del cambio arquitectónico que se había perdido con el transcurso del tiempo.

O artigo examina uma abordagem pedagógica multidisciplinar que explora as transformações urbanas da Piazza della Vittoria, em Bréscia, Itália, durante a era fascista. Tem como objectivo desenvolver a compreensão dos estudantes no domínio da investigação arquitectónica, e prepará-los para a aquisição de uma abordagem abrangente na análise do planeamento histórico-urbano. A metodologia envolveu uma revisão bibliográfica e um levantamento de registos relevantes. As estratégias de ensino e aprendizagem incluíram palestras presenciais e apresentações multimédia, bem como estudos de caso, grupos de mapeamento conceptual e de grupos de laboratório para a análise de dados, oficinas e visitas de estudo. Os estudantes aprenderam a analisar as suas fontes de informação e descodificar documentos através de análise descritiva, desenhos e fotografias, a fim de construir um conjunto de dados que incluía memória intangível. O produto final do trabalho incluiu duas exposições concebidas pelos estudantes que destacaram a transformação da Piazza della Vittoria, permitindo-lhes descobrir diferentes modelos urbanos, desde a antiguidade até ao projecto de Marcello Piacentini. Este projecto de investigação permitiu também redescobrir um aspecto social da mudança arquitectónica que tinha sido perdido com o passar do tempo.

Introduction

Teaching the history of architectural and urban design continues to play an essential role in design practice and architecture.

This paper looks at how architecture and design students today can learn about the history of architecture and urban design in a way that could help them apply such knowledge in their design practice. This is exemplified with an educational research project carried out in 2016–18 at Liceo Scientifico Statale Leonardo in Brescia. The project was run from the Department of Architecture, Design and the Built Environment, which prepares students for university courses in architecture and design engineering.

Historical sources were used to develop knowledge and skills as well as to help the students discover and understand the importance of the economic, political, cultural and social environment in urban design and architecture. In the project the students investigated the urban and architectural transformation in the fascist era of Piazza della Vittoria (Victory Square) and the redevelopment of Brescia's little-known Pescherie district. In their research the students came to appreciate the role of architecture and urban design in the transformation of the built environment up to the present. The main lesson learned concerned how contemporary urban forms are the product of historical, political, and cultural events and circumstances that influenced and in some cases shaped them. Ultimately the project sought to foster a better understanding of the culture of Brescia and to raise awareness about the historical and urban heritage of the city in which the students live.

Research methodology and objectives

Teaching design research today involves studying each design project within its context, analysing the urban, historical, political, and socio-cultural background. With this aim we conducted this pilot study with two classes at Liceo Scientifico Statale Leonardo in Brescia. The students researched urban design through problem-based learning, enquiry, creative projects and group collaboration. The selected bibliography influenced their thinking about design, and seminars and workshops contributed to cooperative learning in various complementary ways. The students also explored archives, identifying documents reflecting urban transformations over the history of Brescia. Photographic, cartographic and other tangible archives and libraries were explored.[1] The students gathered and classified documentation from various sources: maps, plans, depictions, and models.

Physical engagement with buildings and the urban environment outside the classroom also motivated the students.[2] Outdoors they gathered direct data on the subject and compared them with references, such as metric, photographic and data surveys and bibliographic sources. They made drawings for learning and interpretation, including natural and anthropic elements of the city.

The project allowed the group to discover a district in which the fascist regime evicted traders such as bakers, butchers, carpenters, pottery makers, clothing designers and manufacturers, glassmakers, photographers, hairdressers, watchmakers and many others. Tangible sources and documents as of the late Roman Empire were also explored, including the design for Piazza Vittoria by the architect Marcello Piacentini (1881–1960).

Drawing upon different sources, such as drawings, photographs and archive maps, the Liceo Leonardo students prepared almost a hundred compositions including tables, architectural models (in 1:200 scale) and a video with virtual reconstructions. The result was a journey through time exploring the history of a district and its square.

The objective of the research was to analyse the components of the urban landscape and to find new data associated with the changing urban design. The students also analysed stages and processes through different periods and identified underlying causes and conditions.

By learning about and appreciating the history of architecture and urbanism, students are enabled to think critically and to reflect on appropriate approaches for their own designs.

Studying the early urban history of Brescia

The students started the project by using primary and secondary data sources to investigate different perspectives on the transformations of Brescia between the 4th and 11th centuries AD. The period was divided into four phases:

Figure 1. Students' graphic restoration of the Imperial Roman map of Brescia



- Late Antiquity (4th to 6th century), with the urban issues of the late Roman Empire and the arrival of the Germanic population (the Goths).

- The early Lombard period (568–774), with the advent of the Germanic community and associated rural activities around the city.

- The late Lombard period (mid-7th–late 8th century), coinciding with the preeminence of the Royal Monastery of San Salvatore.

- The Carolingian age (9th century) characterized by the first urban development outside the city walls and around the monastery of San Faustino.

According to Gian Paolo Brogiolo (1993), in the 4th-5th centuries, Roman Brescia probably had defensive walls, protecting the area between the Castle and San Giuseppe. If we look at a map of ancient Brescia, we see that three rivers, the Garza, Bova and Celato, restricted the expansion of the walls and of the city itself (Fig. 1).

The fortifications along Via X Giornate were interrupted and altered for the construction of Visconti Court. In 1931, during the excavations of Piazza della Vittoria, some of these fortifications were unearthed. The archaeologists found that the walls went from Porta Milanese to the River Garza. They ran from the east to Via X Giornate and south to Porta Paganora. According to Brogiolo (1993: 41), the walls connected two medieval towers, one in Piazza Vittoria and the other built into the palace of Monte di Pieta.

Arnaldo Gnaga (1935) notes that the street plan of Brescia was conditioned by the hills and rivers enclosing the city. Two main roads, running north-south and east-west, intersected in the city center. Gates were built into the fortress walls, chiefly Porta Romana (called Porta Bruciata in the Middle Ages), and later, Porta Milanese. The road link ran from north to south. From the south gate, Porta Torrelunga, the road led to Mantova. The wall at Porta Milanese was seemingly part of a Roman palace, inherited by the Lombard rulers. Via Emilia entered through the arch of Porta Milanese and led out toward Venice through Porta Orientale (called San Andrea and later Porta Venezia). Archaeological ruins from the Roman age were found near Porta Paganora, leading to Cremona and the agriculturally rich Po Valley. Historians believe the site of Piazza Vittoria was occupied by a palace or a *horreum* colonnade. Indeed, during the excavations of 1929, numerous Roman ruins came to light. Scholars believe Roman walls ran along the bank of the channel of the River Celato, irrigating the meadows to the north. A three-room granary and the remains of a colonnade were also found, 5.5 m below ground (Gnaga 1935: 75-76; Mirabella 1963: 266-277; Stradiotti 1978: 278-279; Brogiolo 1993: 42) (Fig. 2).

During the Middle Ages there were changes in the center of civil power, with the erection of a Lombard court palace. The new seats of power – secular and religious – were the consequence of the genesis of a modern city. The result was the abandonment of the Roman forum, central to the ancient urban design. The expansion toward the River Garza was, at least until the 11th century, the outer fringe of the town. The remains of a medieval district were found during the demolitions for the construction of Piazza Vittoria in 1929-1930. During the excavations, the ruins of a bridge and of dams emerged between Via del Palazzo Vecchio and Vicolo delle Prigioni (Gnaga 1935: 76). In late 1970 there was another excavation for an underground car park which revealed two covered riverbeds. These excavations confirmed the findings of those of the 1930s. Fortifications and buttresses were also unearthed (Brogiolo 1993: 50).

Scholars believe that the course of the River Garza went under the streets of San Faustino and Via dei Mercanti near the ancient slaughterhouse, also passing under the houses of the Gambero and the hospital before leaving the city (Robecchi and Simoni 1980: 8-12). The excavations in Piazza Vittoria brought to light the remains of a large public building as well as the city walls. Scholars identified this as a *horreum* – a grain warehouse or granary. Moreover a document from 964, the *Liber Photeris*, labels the place as "Contrada del Granarolo", supporting this thesis (Gnaga 1935: 80; Stradiotti 1978:278). The palace, protected by the walls and the river, had a peristyle colonnade, perhaps indicating that the building was monumental, dating from the late Roman Empire (Fig. 3).

From studying various sources the students learned what had occurred before 1929, when the buildings located in what is now Piazza Vittoria were pulled down for the redevelopment. "Pescherie" was the former district's name , after the fish and meat market held in the old neighborhood, the *Pescherie Vecchie*.

Figure 2. Archaeological excavation in 1928 (Photographic Archive in Santa Giulia Civici Musei, Brescia)



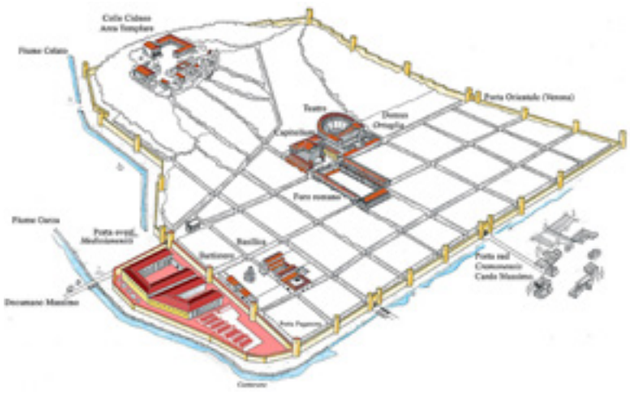
In the new Pescherie square there was a fountain designed by the architect Giovanni Maria Piantavigna in 1579. With the excavations undertaken in 1929-30 for Piazza Vittoria, the fountain was removed by unknown hands and relocated to Piazza Tebaldo Brusato (Gnaga 1933: 25; Stradiotti 1978: 280).

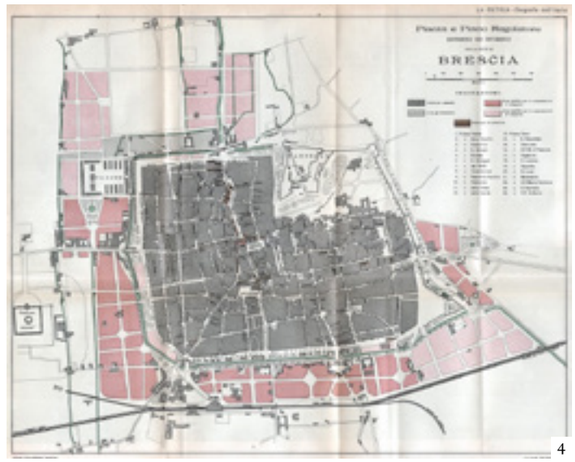
Results of historical analysis in the Piazza Vittoria area project

In the late 19th century and early 20th century, the population increased dramatically. To adapt to the changes brought by the industrial revolution and urbanization, one of the first responses to these challenges was the adoption of the Law of 25 June 1865, No. 2,359, introducing the *Piani Regolatori* (master plans). This law became an official standard in the 1930s with the Italian Rationalist movement and the fascist regime. The ancient urban forms were thus liable to be transformed so as to meet housing demands. The Brescia city council introduced several such master plans in 1887, 1897, 1898, 1929 and 1930, of which the latter concerned the Piazza Vittoria redevelopment. These plans involved an expansion of the city and the widening of streets and enlargement of neighborhoods. Agricultural land was built up in a short time. But these plans also provided for the demolition and transformation of entire historic districts, including the Carmine and Pescherie quarters (Fig. 4).

In particular, the master plans of 1929 and 1930 focused on the systematization and extension of the city center. The southern part of central Brescia was allocated for houses and civil construction and the western area was designated for industrial buildings. The plan provided for the covering of the River Garza and the elimination of the poor and unsightly areas of the old urban core (Robecchi 1998: 11–47; 111–173) (Fig. 5).

Figure 3. Roman Palace in Brescia (Students of the Liceo Scientifico Statale Leonardo in Brescia)





4



5

Figure 4. 1897 Brescia Master Plan (Brescia State Archives)

Figure 5. 1930 Brescia Master Plan, designed by Marcello Piacentini (Brescia Town Hall Archives)

It is also interesting to mention the characters involved in these urban projects in Brescia: Augusto Turati, the national secretary of the fascist party, administrator of Brescia and person responsible for the plan, and the industrialist Giulio Togni, a leader of the powerful economic groups which drove and influenced public initiatives. Turati mounted a national competition, announced in 1927. The architect Marcello Piacentini chaired the jury. Thirteen groups took part and nine projects were accepted. The competition closed in mid-1928 and its results were ratified on 25 October 1928 by the engineer Vittorio Toccolini and the architect Oscar Prati.

The committee members gave six awards for the winning designs and arranged funding for demolition and redevelopment. The winners were three groups of architects and engineers: 1. P. Aschieri, R. Gennari, R. Pisa and G. Venturi; 2. G. Minucci, C. Valle, L. Piccinato, E. Fuselli, E. Faludi, G. Nicolosi, R. Lavagnino, A. Scarpelli and M. Dabbeni; 3. A. Giarratana, A. Bordoni and O. Marchetti.

Adopted on 3 November 1928, the master plan provided for:

- A route to the west toward Milan and to the east toward Venice.
- A route between the north, facing Trento, and the south, toward Cremona.
- Construction of a large square to be called Piazza Vittoria.
- Demolition of buildings adjoining the old cathedral, the Rotonda, and the buildings surrounding the temple of San Faustino in Riposo and Porta Bruciata.
- Demolition of structures at the northern corner of the cathedral.
- Elimination of the roads and buildings by the Pallata tower and toward Corso Garibaldi.
- Elimination of the blocks around Porta Paganora, Via Mazzini and Via Gabriele Rosa.
- Clearance around the church of Sant'Agata and demolition of structures along the Via Aurelio Saffi and Via Umberto I.
- Demolition of the church of San Siro.
- Construction of new city council offices near Largo Tomaso Formentone (Robecchi 1998: 13–47).

Marcello Piacentini himself was in charge of technical and artistic consultancy for this plan. He was responsible for the architectural elements of the new façades and arcades and also designed the buildings to be built around the square. Born in Rome in 1881, the son of the architect Pio Piacentini, by 1907 he had already renovated the nearby cities of Bergamo and Varese in Lombardy. During his career as a fascist commissioner he would later design the campus of La Sapienza University in Rome, in 1932; the EUR district, also in Rome; and in 1938, the city center of Livorno.

Piacentini was interested in both timeless and contemporary urban concepts as well as in infrastructure and transport systems. He travelled widely during his education. He absorbed the language of the proto-rationalism and classicism of the Viennese and German schools, especially the work of Joseph Hoffmann and Joseph Maria Olbrich. He also travelled to the United States to study at the Chicago School. As noted by Beese (2016), Piacentini also made several trips to Karlsruhe, Darmstadt, Frankfurt and Stuttgart in 1930, studying in particular the *Neues Bauen* movement and the Stuttgart School. As attested by Ciucci, Muratore (2004), Sabatino (2010) and Beese (2016), Piacentini's style shows a blend of references to the classical style of the Novecento group and to the neo-Renaissance and the Rationalism of Gruppo 7 and MIAR. References to the classical style are evident in his designs for Brescia in the preparatory phase, as seen in the sketches of Oscar Prati (Fig. 6).



Figure 6. Sketches by Oscar Prati

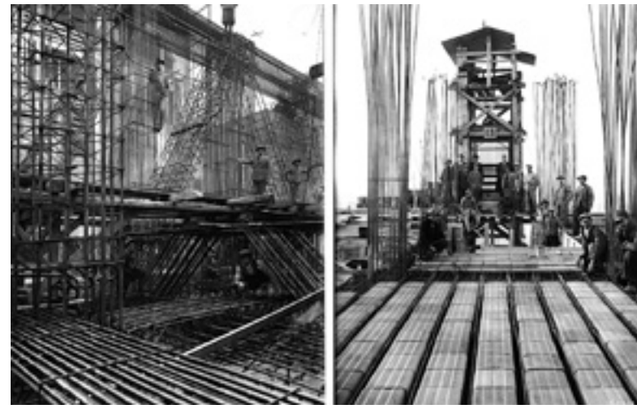


Figure 7. Construction of INA Tower (Santa Giulia Civici Musei, Brescia)

The city of Brescia commissioned Piacentini to redesign the old town center, imbued historically with the work of Bramante, Sansovino and Palladio. His design sought to create a dialogue with the city's existing architecture and its particular character.

Piacentini's project was for an L-shaped square connecting the new road route with Piazza Loggia and the cathedral (Robecchi 1998: 233). His idea was to create a new living space for the city with shops, a cinema, cafes and restaurants, such as the one opened at the top of the INA tower.

The INA tower, housing the National Insurance Institute, was the focal point of the development. It was built in 1929-30 by the engineers Gino Cipriani, Alberto Magrini, Luigi Giova and Arturo Danusso as a 15-floor block, 57 m high. Like other buildings in the project, it combines classical references with the modernist style of the time. It was among the first skyscrapers in Europe, with a concrete structure and a red-brick façade. Its design recalls the Stuttgart railway station (1914–28) and post office (1930), both by Paul Bonatz (Sabatino 2010; Beese 2016) (Fig. 7). At the base





Figure 8 and 8a. INA Tower (Alejandro García Hermida)



Figure 9. Claudio Botta's work at Hotel Vittoria (Enzo Puglisi)

of the tower was a relief by Arturo Martini, unfortunately destroyed by bombing during the Second World War, while the ceramist Vittorio Saltelli modelled the tower's terracotta bas-reliefs, depicting the economic activities of Brescia (Fig. 8 and 8a).

The Banca Commerciale site on the south side of the square is in Palladian style, reinterpreted colossally by Piacentini, while the Palazzo delle Poste and the other buildings by Piacentini evoke the language of the Stuttgart School.

The classical arches of Palazzo della Riunione Adriatica di Sicurtà recall the Doge's Palace in Saint Mark's Square in Venice. Here Corrado Vigni created a low-relief panel with the Lion of Saint Mark. The Riunione Adriatica di Sicurtà building also housed the Cine-Palazzo, the Adria and the Cobianchi hotel. On the ground floor was the Caffè Principe, frescoed by Silvano Tajuti, painter and decorator. The designers Nicolo Berardi and Melchiorre Bega created the interiors and furnishings for most buildings in the square (Robecchi 1998: 172–174).

Toward Piazza della Loggia and Via X Giornate we find the stock exchange halls and the headquarters of the National Social Insurance Fund. The sculptor Claudio Botta designed the high-relief panels of the stock exchange and for Hotel Vittoria he made allegorical marble heads as protomes (Fig. 9). A bronze bas-relief by Romano Romanelli was installed on the façade of the so-called Mussolini tower, also called Revolution Tower. Francesco Nagni and Ercole Drei collaborated on the tower's decorative elements, installing heads of Victory (Robecchi 1998: 180–182) (Fig. 10 and 10a).

On the other side stands the Arengario, a curved podium in Tolmezzo red stone, decorated with nine marble bas-reliefs by Antonio Maraini. The Arengario served as a rostrum for fascist rallies, and Benito Mussolini gave a speech from





Figure 10 and 10a. Bronze sculpture by Romano Romanelli at the Revolution Tower (Santa Giulia Civici Musei, Brescia)



Figure 11. Arengario bas-reliefs by Antonio Maraini (Enzo Puglisi)



Figure 12. *Fascist Era*, by Arturo Dazzi (Santa Giulia Civici Musei, Brescia)

it at the square's inauguration ceremony in 1932. It is a monument and sculpture steeped in the rhetoric of the fascist regime and yet also serves as a sitting place. Antonio Maraini was an artist much appreciated by the regime and his works include the bronze panels for the main door of the Basilica of San Paolo Fuori le Mura (1929–31) and panels for the new spiral staircase of the Vatican Museums (1932), both in Rome. The Arengario's cycle of bas-reliefs depicts highlights of the history of Brescia in ten framed episodes. It is also the product of a connection with the Roman Littorian style. Anticlockwise: 1) the Roman age; 2) the kingdom of the Lombards; 3) Arnaldo of Brescia; 4) Berardo Maggi and the Signorie; 5) the apparition of Saints Faustino and Giovita in 1438; 6) the artistic Renaissance in Brescia with Gerolamo Romanino and Moretto da Brescia; 7) title page with dedications celebrating the events of the war and the economic strength of Brescia; 8) the Ten Days of Brescia; 9) the First World War; 10) the fascist age (Caramel 1995) (Fig. 11).

The Venice and Trieste Generali Insurance building stands on the west side of the square, with a bronze lion by the sculptor Alfredo Biagini projecting from the façade. Tristano Alberti created the bas-relief on the arcade at the entrance of the Generali building. In the center of a polygonal fountain a statue popularly known as "Bigio" was erected: a large Carrara marble sculpture by Arturo Dazzi (1881–1966) of a naked athlete, entitled *Fascist Era*. The imposing figure, with its vigorous body, was a metaphor for the power of the fascist regime. Not part of the original project, it was commissioned later by the fascist party. The literature suggests it was originally designed for the Mussolini Forum, but no documents to confirm this hypothesis have been found. Following a terrorist attack, the fountain was ruined and *Fascist Era* was removed and stored indoors (Giornale di Brescia 1945; Robecchi 2008). Another renowned artist, the Italian Adolf Wildt, created a bust of Benito Mussolini, still preserved in the Brescia Civici Museum (Fig. 12).

The engineer Tito Brusa was in charge of the works in 1927-32. He designed the market building in line with the Vittoria style, surrounded by arches, though this was modified many times over the 20th century. Angelo Righetti produced a sculpture dedicated to Brescia's armed forces, erected in the market rooms of the four-sided portico of Piazza Vittoria but now lost. It overlooked the area of the ancient linen market, with a 19th-century fountain designed by G. Donegani. In the square was a statue representing a rhetorical figure of Abundance, designed by the artist G.A. Labus. Here we also find the 18th-century Palazzo Martinengo Palatini and the Madonna del Lino church. In the reorganization of the square, the palace of L. Berretta was also altered.

As noted by Gianbattista Tirelli (2018) and Paolo Nicoloso (2018), with the fascist regime, new imposing public building projects were carried out, becaming the setting for Benito Mussolini's pervasive political, dictatorial and anthropological propaganda. Mussolini inaugurated the square on 1 November 1932. However, approval for the square's construction was not unanimous, even among the supporters of fascism. Carlo Belli, for instance, was against it. He lamented the consequences of redeveloping the medieval historical center (Belli 1948). On the other hand, the piazza is today a thriving hub of civic life.

From the Pescherie to San Vincenzo

In the late 19th century, social questions and public health became issues in Brescia. In 1857 the old slaughterhouse was moved from Contrada delle Beccherie to south of Spalto San Marco. From 1887, various proposals were made for demolitions and urban extensions, the former justified by planning reclassifications.

With Marcello Piacentini's project, Brescia was defined as "free from the impure". Even so, "The neighborhood was made up of dark, damp places inhabited by infamous people



Figure 13. 1816 Napoleonic map of Brescia (State Archive of Brescia) with graphic reconstruction by the students of the Liceo Scientifico Statale Leonardo: A) Housing, B) Commercial, C) Courtyards

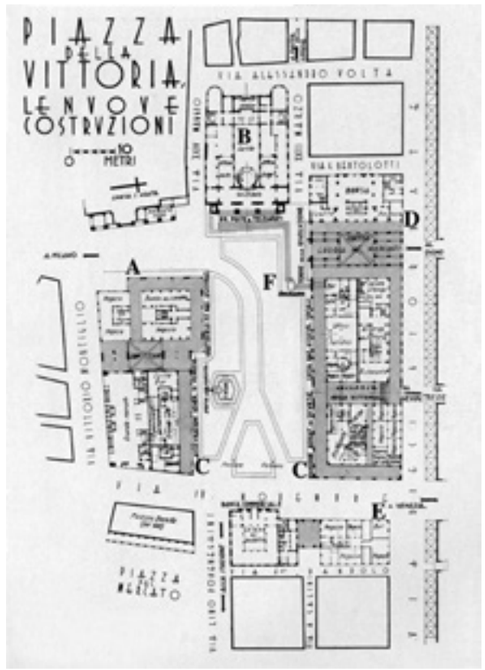


Figure 13a. Original plan by Marcello Piacentini for Piazza della Vittoria: A) INA tower, B) Post office, C) Insurance buildings, D) Stock exchange palace, E) Bank, F) Arengario and Piazza della Vittoria

and the poorest part of the population"[3] (Piacentini 1932: 61). In spite of the architectural success of Piazza Vittoria, the consequences of the demolition of the medieval part of the Pescherie quarter and the north side of the Carmine district were severe, not only in terms of architecture lost but also economically and socially (Fig. 13 and 13a).

The social outcomes of the urban plans of 1930 involved a reduction in the population of the historic center, displaced by property speculation with considerable profits for those in power. To raise funds, the city council incurred a large debt also with the municipality of Genoa. In 1928 the works began: 167 buildings and 250 shops, where 2,500 people had worked, were cleared. The total affected population was 760 families, with 2,400 people forced to leave their homes (Fig. 14).



Figure 14. Demolitions in the area (Santa Giulia Civici Musei, Brescia)



Figure 15 and 15a. Shops and commercial activities in the former urban fabric (Santa Giulia Civici Musei, Brescia)



Figure 16 and 16a. The bombing of Piazza della Vittoria in 1943-44 (State Archive of Brescia)

The district was of medieval origin, densely populated and rich in commerce, especially in food, such as fish, cheese, meat and grains, making it a hive of trade (Fig. 15 and 15a).

The poorest families were temporarily housed in a shanty settlement in the vicinity of Porta Cremona and Campo Marte. Giacomo Vender, a partisan priest, and Father Ottorino Marcolini fought for the dignity and social rights of the thousands evicted by the fascist regime. Later, in the 1960s, the priests created a "family cooperative" (Coperativa la Famiglia) to support those evicted. In 1931, on the bank of the River Mella, the first residential settlement came into being, with some 15 shacks arranged in four rows.

The temporary district (1929–67) was called the San Vincenzo Camp. The Institute for Public Housing soon devised a solution to the problem. In 1937 a rural area of 22,000 m2 was purchased for 16 semi-detached houses and 32 apartments. Unfortunately, in 1940, these lodgings were handed over to Italians returning from France.

Together with the municipality, the local San Vincenzo Conference built the first shacks. The district took the name of San Vincenzo and was known as *sbandi sfrattati* (the homeless village). It consisted of 13 buildings, each divided into 20 rooms of about 25 m2, with an entrance door, a window and earthen flooring. Each family had one room, though if a family had more than seven members, it was assigned two rooms. There was no indoor drinking water, gas or electricity. There were outdoor fountains and 40 latrines for more than a thousand people. In 1931 other buildings were added: an elementary school, a clinic, a craft workshop and a caretaker's house. When the "village" was completed, 250 families moved in.

Giacomo Vender was the parish priest, an important figure dedicated to the socio-cultural and educational instruction of young people. He worked hard to find them jobs and set up a children's choir and the Choir of San Vincenzo. He also supported sports activities and artisan workshops.



Figure 17. Excavations in the Vittoria Underground Station (Brescia Mobility Archive)

The new quarter, San Vincenzo, became a little town with activities such as craft shops, a cobbler's shop, a bakery and a greengrocer's. The community survived the war and continued the prolific cultural project initiated by Giacomo Vender (Foresta 2015).

Later developments in Piazza Vittoria

In the Second World War Brescia was bombed extensively. The first bombing was on 14 February 1944, by the Allies. As of 13 July 1944 there were dozens of attacks, leaving 1,302 dead, many injured, 600 buildings destroyed and 5,550 damaged. There were 28,000 war-displaced citizens just in Brescia. The first bombing of Piazza Vittoria was on 14 February 1944 and other bombings followed on 24 March 1945, 2 February 1945 and 4 April 1945 (Fig. 16 and 16a).

Given the lack of funding for the urban redevelopment of 1929-1930, the project had to be put on hold and was only partly completed. In the reconstruction after the Second World War, the square was largely abandoned until the economic and industrial upturn of the 1960s. Since then Piazza Vittoria has been much frequented by people, and also by many forms of transport. In 1974 a large underground car park was built (a common feature of Italian cities after 1960), which unfortunately involved large ventilation grilles being fitted at ground level. Finally in 2013 an underground station was opened and the area closed to other vehicles, making room for new street life.

In July 2008, during a metro excavation, the discovery of a notable structure was reported: a building facing the south side of the church of Sant'Agata – a 12th-century tower set on a stone base about 1 m high with traces of Medolo stone formwork. Its walls are almost 1.5 m thick. It was probably altered in medieval times so as to create a vaulted barrel cellar and two-floor entrances. The tower was part of a demolished block overlooking the intersection of Via Dante and Corsetto di Sant'Agata. In 2008, after some debate, the option of preserving the remains of the tower prevailed. The masonry was cut into blocks, sized for lifting by crane. The blocks were stored and covered with sand and are still awaiting relocation (Fig. 17).

Today the main post office is still functioning in the square, the commercial premises thrive and the piazza has become one of the core urban spaces of Brescia, enlivened by numerous events such as an antiques and books market, guided tours, and music and sports events.

Conclusion: Final results and exhibition design

The students explored ideas and generated alternatives with drawings and 3D models allowing them to make selections and to find the best options. The analytical method involved a specific procedure as shown below:

METHOD	DIDACTIC TOOLS	RESULTS
Bibliographic Research	Drawings and elevations	Illustrative tables
Historical Research	Graphic design	Descriptive tables
Archival Research	Photographic survey	Plastic 3D virtual models
Photographic Archives Research	Metric relief and metric scale deduction	Animated video production
Surveys in Institutions	3D modelling rendering	Exhibition design
Topographic & Urbanistic Surveys	SketchUp	Design thematic tables
Mapping	CAD and AutoCAD	Guided tours
Geo-portal of Brescia	Editing design	Public conferences

Figure 19. Hypothetical reconstruction of the old quarter: A) Old Pescherie Square, B) X Giornate Street

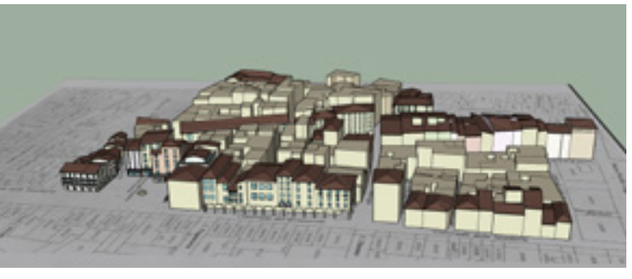


Figure 18. Reconstruction of Mercanti Street by the students of the Liceo Scientifico Statale Leonardo







Figure 20 and 20a Exhibition Project at the MO.CA., Brescia, 2018

The ways of communicating the students' designs included a video with virtual reconstructions, photographs and 3D models, used for two exhibitions. These were held at "Urban Center Brescia" in November 2017 and at Palazzo MO.CA. in May and June 2018[4].

The exhibitions set out the students' research and the transformation of Piazza Vittoria through the documents, plans and photographs made available by the authorities[5]. Documentary analysis, data collection and work with maps allowed the students to gather further information from other sources, such as the Napoleonic estate maps of 1816 and the Austrian map of 1854. The students were thus able to overlay the Austrian and Napoleonic maps so as to find the exact street names (Fig. 18 and 19). They also identified the plans and designs of Marcello Piacentini and reinterpreted the design perspectives using urban optical cones and plastics.

In collaboration with the Brescia Italian Touring Club, the students were able to welcome the public for visits and give guided tours of the exhibition (Fig. 20 and 20a).

The challenges for the students in their design experience were exceptional. Cultural and historical analysis allowed them to understand the present and attitudes to building, materials and the environment in architecture. They became aware that new construction must respond to the past in the form of existing landscapes, design practices and building regulations. Only when we know about the creative complexity of construction and see it as formal design will any physical integration with the existing cityscape be attainable in new designs.

This work on the transformation of the Piazza Vittoria area was a multidisciplinary didactic project, in synergy with local institutions such as the Brescia city council, the department of culture and urban planning, the Soprintendenza (the department responsible for monuments, the environment and historical buildings) and the Santa Giulia Museum. It resulted in an in-depth knowledge of local urban culture and an enhancement of both the students' interest and their understanding of the area in which they live.

---

[1] In particular, Civici Musei di S. Giulia; Archivio di Stato; Catasto di Brescia; the Soprintendenza; Brescia Metro Gruppo Archeo-Speleologico; Fondazione Civiltà Bresciana; Fondazione Negri di Brescia; Ateneo delle Scienze delle Lettre e delle Arti di Brescia; and Museo della Fotografia di Brescia.

[2] Both classes made many visits to Piazza Vittoria and the city center during the projects, sketching and taking photographs.

[3] "*Fino a pochi anni fa il centro di Brescia era occupato da un quartiere squallido e malsano, interessato da un gran numero di straducole e violetti oscuri, i cui soli nomi (vicolo angusto, del trabocchello, della sardella, del capriccio, del ballerino, ecc.) sono sufficienti a ricordarci la natura ed il carattere del quartiere.*

Prima dell'inizio dei lavori che hanno portato alla creazione della Piazza della Vittoria, fu eseguita una serie di 150 fotografie in tutti i punti di quella zona e queste fotografie sono oggi la documentazione più impressionante e fedele delle condizioni di degradazione igienica e morale, di squallore e decadenza, di quel vecchio agglomerato di costruzioni, che costituiva un anacronistico residuo in mezzo al rifiorire della città, e rappresentava quasi un bubbone cancrenoso nella sua compagine" (Piacentini 1932 :61).

[4] http://www.liceoleonardobs.gov.it/sito/node/157
http://www.liceoleonardobs.gov.it/sito/Un%20quartiere%20e%20la%20citt%C3%A0

[5] Special thanks to the Municipality, A2A, Brescia Mobility and Urban Center Brescia for hosting the first exhibition. Thanks also to Brescia Fondazione Civiltà Bresciana; the Micheletti Foundation; the Negri Foundation and Ateneo di Scienze Lettere ed Arti of Brescia. Special thanks to MO.CA. and Palazzo Martinengo Palatini, which hosted the second exhibition. We are also obliged to the volunteers of the Italian Touring Club who facilitated the exhibition.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Beese, Christine. 2016. Grand Tour in Reverse: Marcello Piacentini's Tour of Germany in 1930 and 1931. *Architectural Histories*, vol.4, 1: 16, doi: http://doi.org/10.5334/ah.197

Belli, Carlo. 1948. I pericoli della retorica, *Il Tempo*, September 23.

Brogiolo, Gian Pietro. 1993. Brescia altomedievale. Urbanistica ed edilizia dal IV al IX secolo. *Documenti di Archeologia*, 2: 9-33. Mantova: Società archeologica padana.

Caramel Luciano. 1995. *Antonio Maraini a Brescia. I modelli in gesso e i disegni per l'arengario di piazza della Vittoria*. Brescia: Litografia Eredi F. Salami.

Violante Cinzio. 1963. La Chiesa Bresciana. *Storia di Brescia*, vol. 1, XVIII: 1105. Brescia: Treccani.

Ciucci, Giorgio; and Muratore, Giorgio. 2004. *Storia dell'architettura italiana. Il primo Novecento*. Milano: Mondadori.

Foresta, Rossana. 2015. *Gli Sfrattati di Brescia e la memoria corta*. Brescia: Stampa Futura.

Giornale di Brescia. 1945. Attorno a una statua (Molto rumore per nulla), July 10.

Giornale di Brescia. 2016. Scoperta e finita in esilio: la torre medievale cerca un destino. November 6, https://www.giornaledibrescia.it/brescia-e-hinterland/scoperta-e-finita-in-esilio-la-torre-medievale-cerca-un-destino-1.3129719 (consulted on 20/07/2020).

Gnaga, Arnaldo. 1935. Scavi per la piazza della Vittoria e la topografia romana di Brescia. *Commentari Ateneo Brescia* 1935: 73–91. Brescia: Ed. F.lli Apollonio.

Mirabella, Roberti Mario. 1963. *Archeologia e arte di Brescia romana*, 1: 231-320. Brescia: Morcelliana.

Muntoni, Alessandra. 2010. Marcello Piacentini e l'Europa, retroguardia e rinnovamento. In Ciucci, Giorgio; Lux, Simonetta; and Purini, Franco (eds.). *Marcello Piacentini architetto 1881–1960*, 53-73. Roma: Gangemi.

Nicoloso, Paolo. 2018. *Marcello Piacentini. Architettura e potere: una biografia*. Udine: Gaspari.

Piacentini, Marcello. 1932a. Il nuovo centro di Brescia. *Illustrazione Italiana*, October 30: 634–635.

Piacentini, Marcello. 1932b. Notizie tecniche e statistiche sulla costruzione di Piazza della Vittoria. *Architettura*, 12: 649–673.

Robecchi, Franco. 1983. *Uomini vicende imprese nell'economia bresciana*, vol. 1. Brescia: Industria Grafica Bresciana.

Robecchi, Franco. 1998. *Brescia littoria: una città modello dell'urbanistica fascista*. Roccafranca, Brescia: La Compagnia della Stampa.

Robecchi, Franco; and Treccani, Gian Paolo. 1993. *Piazza della Vittoria*. Brescia: Grafo.

Robecchi, Franco. 2008. *Brescia e il colosso di Arturo Dazzi*. Roccafranca, Brescia: La Compagnia della Stampa.

Sabatino, Michelangelo. 2010. *Pride in Modesty: Modernist Architecture and the Vernacular Tradition in Italy*. Toronto: The University of Toronto Press.

Stradiotti, Renata. 1978. Piazza della Vittoria, in Panazza Gaetano. *Il Volto Storico di Brescia*, vol. 3: 278-316. Brescia: Grafo.

Tirelli, Gianbattista. 2018. *Piazza della Vittoria e Era fascista*. Brescia: Fondazione Luigi Micheletti.

Biographies | Biografías | Biografias

Nadia Campadelli

Nadia is a teacher of art and design with expertise in several fields including contemporary architecture, design and art, museums, libraries and archives, history and science. Her educational background includes a PhD in strategic design for cultural institutions from Politecnico di Milano. She holds a master's in conservation of paintings and artworks and a bachelor's degree in archaeology and visual arts, both from Università Cattolica del Sacro Cuore, Milan. She is currently living in Cambridge, UK, studying for a PgDip/MSc in Charity Marketing and Fundraising at CASS Business School (London).

Enzo Puglisi

Enzo is a teacher of Architecture and the Built Environment in the Italian Education System. He holds a Degree in History of Art and Archaeology: Cultural Heritage, Stage Design and Scenography. He is a researcher at "Learning from the Past", KA2 Erasmus+, Global Link, Lancaster, UK. He has been a visiting teacher of Language and Culture at Sonoma State University (California) and a collaborator at the Micheletti Foundation (Brescia), Pagine Editor (Rome), and ALI Penna d'Autore (Turin). A poet, artist and photographer, through the power of imagination, gesture and engaged contemplation, Enzo looks on the world from diverse perspectives.

Sanjeev Singh, Saurabh Popli

Phenomenology of vernacular environments: Wancho settlements in Arunachal Pradesh, in the north east of India

Fenomenología de los entornos vernáculos: Los asentamientos wancho de Arunachal Pradesh, en el nordeste de la India

Fenomenologia dos ambientes vernaculares: Povoações de wancho em Arunachal Pradesh, no nordeste da Índia

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Place identity, Indigenous culture, Cultural identity, Indigenous institutions, Tribal identity

Identidad del lugar, Cultura autóctona, Identidad cultural, Instituciones autóctonas, Identidad tribal

Identidade local, Cultura indígena, Identidade cultural, Instituições indígenas, Identidade tribal

Abstract | Resumen | Resumo

This paper explores the Wancho communities in the Longding District of Arunachal Pradesh, located in the north-east of India, analysing their architecture in its traditional cultural and geographical context. Through a phenomenological study of the landscape and architecture of the Wancho, it reveals how these communities create forms and inscribe their particular patterns upon the landscape, resulting in a unique built expression. Phenomenology emphasizes lived experience and enquires into the related concepts of space and place, understanding how physical phenomena are inscribed with meanings. Accordingly, the Wancho settlements in Arunachal Pradesh have been seen through the lens of lived-experiences that provide them with meanings. In Wancho settlements the emotional and subjective attachment of the community to their place is strong, and is reflected through the material reality of the village and its environment. Seen as a whole, the settlements integrate climatic and other natural environmental factors, as well as the cultural institutions, values and practices of these people, which are also reflected through the craft and local skills of the community. The traditional Wancho settlements are "read" here by considering their landscape and townscape as "texts".

Este artículo estudia las comunidades wancho del distrito de Longding, en el estado de Arunachal Pradesh, al nordeste de la India, y analiza su arquitectura en su contexto cultural y geográfico tradicional. A través de un estudio fenomenológico del paisaje y la arquitectura de los wancho, se muestra cómo estas comunidades crearon formas y dejaron su huella particular en el paisaje, lo que ha producido una manifestación construida única. La fenomenología subraya la experiencia vivida e indaga en los conceptos afines de espacio y lugar, entendiendo cómo adquieren significado los

fenómenos físicos. En consecuencia, los asentamientos wancho de Arunachal Pradesh se han observado a través de las experiencias vividas que les proporcionan sentido. En los asentamientos wancho hay un fuerte apego emocional y subjetivo de la comunidad por su espacio, que se refleja en la realidad material del pueblo y su entorno. Vistos en conjunto, los asentamientos tienen en cuenta el clima y otros factores medioambientales, así como las instituciones, los valores y las prácticas culturales de estos pueblos, que también se reflejan en la artesanía y las habilidades locales de la comunidad. Los asentamientos wancho tradicionales se "leen" aquí considerando su paisaje natural y urbano como "textos".

Este artigo explora as comunidades wancho no distrito de Longding de Arunachal Pradesh, localizado no nordeste da Índia, analisando a sua arquitectura no seu contexto cultural e geográfico tradicional. Através de um estudo fenomenológico da paisagem e da arquitectura de wancho, revela como estas comunidades criam formas e inscrevem os seus padrões particulares na paisagem, resultando numa expressão única. A fenomenologia enfatiza a experiência vivida e indaga sobre os conceitos relacionados de espaço e lugar, compreendendo como os fenómenos físicos são inscritos com significados. Assim, as povoações de wancho em Arunachal Pradesh foram vistas através da perspectiva da experiência vivida que fornece significados. Nas povoações de wancho, a ligação emocional e subjectiva da comunidade ao seu local é forte, e reflecte-se na realidade material da aldeia e do seu ambiente. Vistas como um todo, as povoações integram factores climáticos e outros factores ambientais naturais, bem como as instituições, valores e práticas culturais destas pessoas, que também se reflectem no artesanato e competências locais da comunidade. As povoações tradicionais de wancho são "lidas" aqui, considerando a sua paisagem e ambiente urbano como "textos".

Introduction

Phenomenology investigates the world as a lived experience. Phenomenological intuition marks a philosophical and semantic turn in geographical inquiry, where concepts of space and place are used together, highlighting the ways in which these embed themselves in the imagination, including their importance and their structure. Space is layered with use and felt-meaning, and transformed into place. Spaces assume meaning through use and association, and become places. The meanings attached to places are derived as a result of the experiences of people. Such experiences reveal the intimate bonding between the people and the place, evident in cultural practices such as festivities or rituals. Vernacular architecture embodies the notion of the indivisibility of culture and its manifestation through architecture (Parvizi 2009).

Vernacular architecture provides an alternative and critique to modernist approaches that valorize designs lacking local representation (Heath 2009); it embodies continuity, and a collective wisdom of culture (Mouzon 2004). The diverse forms of vernacular architecture highlight the creative work of communities in using the same building material in a variety of different ways, even with a similar topography and climate (Rapoport 1969; Sinha 1989; Glassie 2000). Vernacular architecture expresses the bond between the people and the place in the inherent and reciprocal relationship between the built environment and landscape (Lewis 1979), thus encompassing the buildings, as well as the context, culture, use, symbolism, and varied forms as a collective expression of a community (Bronner 2006; Oliver 1997; Jackson 1984). Vernacular dwellings embody culture, attaining relatively stable forms of culture that are durable over long periods and are thus "appropriate" (Walkey 1993; Glassie 2000). "Appropriate-ness" informs our understanding of the process of its coming-into-being, incorporating human contexts, which transform meanings that accrue in a "space" into a "place". A phenomenological understanding of vernacular places is thus about experience, entwining the place and culture of a given settlement, such that the essential core and foundation of "human-ness" can be seen more clearly (Harries 1983).

Modernity is accompanied by a rhetoric that conflates the traditional with "backwardness", marginalizing the old or vernacular, and marking an epistemological break with the past. It is presented as the discursive "objective" determination of "facts" and of their universal applicability, leading to an ignorance of the complex social and cultural phenomena of place, including its bonds. This paper investigates "historically relevant cultural values" in landscape (Rogers 2001), through their clear expression in the traditional Wancho village settlements, and addresses the lacuna in the knowledge of how Wancho sites become places through patterns of use and stable meanings inscribed over relatively long periods of time, within the context of community life. In this it corresponds to Foucault's notion of place as a representation of cultural values, norms and ideals.

The Phenomenology of Vernacular Architecture

Phenomenology as an interpretive study of human experience aims to examine and clarify human situations, events, meanings, and experiences "as they spontaneously occur in the course of daily life" (Von Eckartsberg 1998: 3). It uses sense-awareness and body-awareness as its means and methods, as these congeal into perception and develop an understanding of the relationship between object and subject in a given space and at a given time. It allows us to investigate the traditional village and its social construct through their spatial organisation, including its dwellings and the exterior spaces, as vernacular architecture has an in-built ingenuity in the way it relates to the environmental, cultural, technological and historical context (Ganguly 2015).

The Phenomenological lens reveals the bond that develops between people and places, as reflected in spatial manifestations and cultural practices such as festivities or rituals. Heidegger understands place as an intimate intertwining of experience and geography. The substance of phenomenological inquiry is the ways and the forms in which this takes place, revealing the geographies of experience and consciousness of the lived world, and the components of the place that make it distinctive (Sancar 1994). The nature of the vernacular in India, as well as the inadequacy of conventional approaches in capturing its essence, demands the "radical empiricism" offered by a phenomenological approach (Tuan 1977; Norberg-Schulz 1979; and others). Vernacular architecture evolves from iterative acts of doing and making. Its method of design is facilitated by a highly structured socio-cultural order that dictates its architectural grammar (Hubka 1986). It is the lack of adequate literature on the architectural ingenuity of vernacular architecture and the strong reciprocal relationship between the built and the un-built that make this kind of study necessary.

Methodology

This study enquires into the essences of place-meaning through embodied awareness, supplemented by detailed note-taking and reflection, and with participant observation and careful documentation of the settlement. It employs two principal methods to gather primary data: first, an immersive study of the village, by the first author, using careful observation gleaned from sensory, and cognitive sense-making at the Wancho settlement(s), which took place during a week-long stay at Senua in September 2018; and second, understanding developed through unstructured interviews of inhabitants, and matching with observations. It then compares the outcome with other first-person phenomenological studies and information obtained through participant interviews and secondary sources.

Vernacular architecture expresses the human values of the given society, its activities and artefacts, including built form, giving meaning and direction to the lives that occupy it (Oliver 2006). It relies on the economies of material and labor, constituting these into sustainable relationships, and thus invokes the natural environment (Heidegger 1971). This study therefore considers three sources with regard to phenomenology: the character of the natural environment (geology, climate and ecology); the built environment, which is seen as facilitating communication; and finally, the people and their social activities as the foundation of a cultural identity (Violich 1985).

The Wancho

The Wancho are an important autochthonous tribe inhabiting the Nocte-Thangsa cultural zone, in Tirap and Longding districts of Arunachal Pradesh, India. They are known for their rich traditional knowledge and as warm-hearted people and are reputed to be "Head Hunters" and a "martial community". They wear colorful attire and carry guns and spears both as their weapons and as personal ceremonial articles (Fig. 1).The Wancho are scattered over



Figure 1. The Wanchos in their customary dress (Nokkai Longding Arunachal Pradesh)



Figure 2. Location of Tirap District in Arunachal Pradesh (Maps of India)

36 villages and divided into 11 *Jans*. Rulership is hereditary and is reflected in the settlement and dwelling units.

The Wancho have an acute sense of their environment and its resources, and inhabit the peaks and uplands of Longding, with clear views of the surrounding territory. The higher location is strategic, and the fertile slopes are used for farming. The settlement is built in a forest-clearing and divided into four sectors. First, the land is cleared for building houses and community activities; secondly, the land is cleared for the agricultural land within which individual ownership may be allowed; in addition, forest land is earmarked for sustenance; and finally, some land is reserved for future needs. Indigenous laws have been able to protect the biodiversity of the region, and the clan forest management system is still prevalent. Farming, hunting and animal rearing are occupations carried out by every family. Due to the limitation of available land, efficient and well-managed land-use institutions have developed, characterised by sustainable and balanced harvesting.

The Wancho are agrarian and have a rich traditional ecological knowledge. As mentioned, the village settlement (*Jan*) along with the adjoining land has six different uses: *Zim*, *Chawat, Kap, Jhum, Tham* and finally the settlement area, where they build their houses. *Zim* is the agricultural land for paddy cultivation. *Chawat* are the traditional vegetable gardens within the homes. *Kap* are the kitchen gardens in the *Jhum* fields, the plantation area for bamboo and palm leaves. And *Tham* are the clan jungles. Farming sectors swap their functions every ten years, so that the farms shift to different sectors, leaving the previous ones to regain their fertility for the next ten years. This practice allows the soil to be protected, restoring nutrients, fallowing and resting of the soil, thereby providing sustainability and a better livelihood (Kerkoff and Sharma 2006; Tanggiang 2009; Tonglong et al. 2014).

Senua Village (Fig. 3) is located six kilometres from Longding on the hilltop. Senua Noksha, another settlement, is situated at the foothills, along the river, and is about seventeen kilometres from Longding.

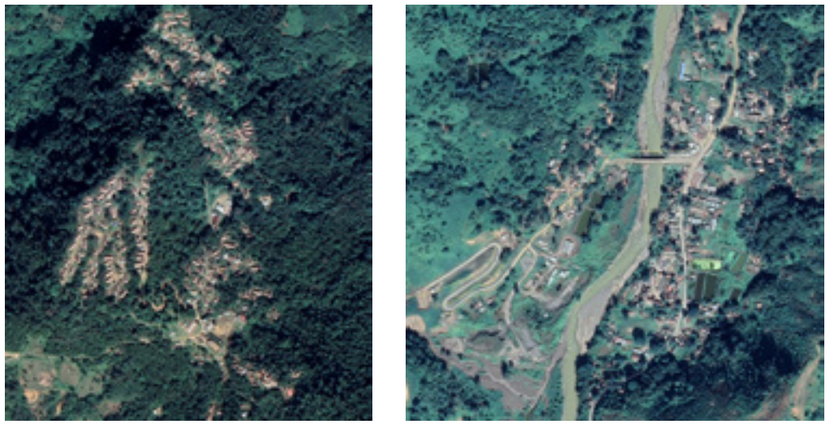


Figure 3. Satellite images of Senua Village and Senua Noksa (Google Maps, 2018)



Figure 4. Retaining walls that are either made of stone or bamboo suggest a strong connection with the surrounding landscape

Natural Environment as an underlying determinant of spatial and social structure

The natural environment of the Wancho forms the basis for the character of the place and the pattern of their life in it, integrating the landscape relationship which sustains and preserves it. The communities select comparatively gradual slopes to settle down and construct their dwelling units (Fig. 3). The street pattern (along the slope) and the building footprint (across the slopes) are dictated by the natural terrain, vegetation, and the visual connectivity of the surroundings. The dwelling units are lived in for generations and are placed along the street and across the contours in a seemingly-random, but highly intuitive manner, carefully utilizing available land. A portion of each house is built from the ground up, while some of it is built on stilts, resulting in minimal retaining walls (Fig. 4).

The spatial structure of the settlement and the dwelling units in Senua, for instance, is tightly-knit and "organic" – growing from/into, and deepening the mountain atmosphere. Indigenous laws followed by the community in Senua protect the biodiversity of the region, and the traditional forest management system of the clan is prevalent within the village community. The sustainable harvesting of bio resources is also apparent in the traditional system of forest management, bamboo plantation, and the use of land and water resources. "Nature" is embodied through in-dwelling with environment/ecology. The settlement pattern and the methods and practices associated with their livelihood establish the character of the natural environment that is intrinsic to the Wancho.

The built and socio-cultural environment as cultural identity

The Wancho society is divided into two distinct social divisions: *Wangham* (the chiefs) and *Wangpan* (the common class). Apart from this, there are two intermediate classes: children with a *Wangham* father and *Wangpan* mother are called *Wangsa*, and children with a *Wangsa* father and *Wangpan* mother are called *Wangsus*.

The chief of the village generally marries the daughter of the chief (*Wangsia*) of another village and the children born from them will be *Wangham* and *Wangsia* too. But both monogamy and polygamy are practiced, and the *Wangham* can have more than one wife. Though there are two major social distinctions in the tribe, as mentioned above, marriages between the two are permitted, which forms the two intermediate classes within the tribe.

The village council (*Ngo Thun*) or *Genpo* consists of the *Wangham*, the chief; his assistant and announcer, called the *Ngwapa;* and the *Nangchu-Wangeha*, the Council of Elders. Recent councils have also started including the *Gaon Bura* (village head) or the Government Nominee. This body is primarily responsible for the smooth administration of the villages and for implementing the customary laws for the holistic management, conservation and sustainable use of forest diversity wealth.

Post-marital residence is patrilocal. The father is head of the family and the eldest son inherits the paternal property and the mantle of the family head after his death.

Apart from the main classes, the Wancho village has several clans. Each village is divided into *Jong*. Each *Jong* has its own common dormitory for boys or *morung*, called *Pa* (Fig. 4). The clan comes together in times of need, under the institution of the village chief. The members of the *Pa* maintain order and peace in the society in matters where the chief's intervention is not deemed necessary. The hierarchical system is understood by all, who must obey its code. At least two *Pa* are present in every village and its number increases according to the settlement size and population. Senua, for instance, has three *Pa*. The *Pa* are both secular and sacred, sheltering deities. They are visited for ceremonies by every male of the tribe, who are first admitted in childhood and continue to visit them until death. They were also once the final resting place for enemies' skulls. Nowadays, since most of the Wanchos have taken up Christianity as their faith, the enemy skulls have been buried. Only the skulls of animals they hunt remain on display in the *Pa*. As the members of the family are constantly engaged in farming, hunting, and animal rearing, the institution of *Pa* encultures the children of the tribe, teaching them discipline, skills like hunting and self-defense, farming, cooking, weaving, carving and other arts. Admission into a *Pa* requires offering this institution spices, crops, meat, and lumber for burning. One has to offer these in considerable quantities, which are specified by the *Pa* itself. The house of the clan chief is used as a girls' dormitory and they are looked after by the wife of the clan chief. The boys are allowed in this dormitory but the girls are not allowed in the *Pa* or *morung* (Singh 1995).

The structure of the *Pa* is very similar to that of a regular house. It has its front side open and multiple entrances. The interior is divided into two parts, one with a bamboo matted floor (*Wado*) and the other directly on earth. The *Wado* area is used for meetings and meals and is equipped with a fireplace that also acts as a stove for cooking. The rear part is used for sleeping.

The *Pa* also has a huge musical instrument (*Kham*) for announcing emergencies or important events when needed. It is considered one of the largest musical instruments in the world and is played by multiple people at the same time. It is made of a hollow wooden cylinder which is played by striking it with wooden pegs.

The Ozele Festival in February marks the beginning of the sowing season. It is a small prayer gathering around the chief's house, where the entire village feasts and enjoys itself around the fire. Male members of the community gather at the sacred place, and participate in martial sports like archery, shooting, etc. At the end of these events, the chief announces the sowing season, and the spirits are propitiated with liquor and meat. The Oriya Festival is a larger celebration which can last even longer than a week and marks the harvest season. The Wancho pray to the natural forces, and the gifts of nature are honored. Temporary structures which are later dismantled are used for this event. Apart from these two key festivals, smaller celebrations, ranging from six to sixteen a year, are celebrated yearly in all villages; Panjum, Pangrum, Sachavan and Chkasai are a few examples. The Ozele and the Oriya festivals were also previously local events, celebrated in each village, but are now celebrated among the larger Wancho community. Celebration, ceremonies and rituals such as animal sacrifices are markers of time, have distinct functions, and are an intrinsic part of the cultural identity of the tribe, as are also the diverse dancing forms of boys and girls. The space of these festivities, ceremonies and rituals is part of the spatial order of the village or the community and is renewed for each cycle, renewing identity through ceremony.

The motifs of the Wanchos' customary tattoos are taken from nature and play a major role in local traditions. These tattoos are modes of expression that reveal the status of each person and are a symbol of the identity of this community, though the influence of Christianity seems to be leading to their decline. Men mark their limbs and face to signify success on their head-hunt and warriors use them to display their reputation, while women use decorative designs to signify their coming-of-age and other phases of life. Neck tattoos on women signify if they are engaged or married.

The built environment reflects all these social structures and cultural practices. The location and size of a dwelling unit in the Wancho village reflects the position of its inhabitant within the hierarchy. The *Wangham* (chiefs) occupy the highest point in the topography and the *Wangsa* and then *Wangsu* are next, while the dwellings of the *Wangpan* (common people) are located at the lower points of the slopes. This spatial hierarchy in the settlement pattern creates a spatial logic that reflects the social order of the community.

Each village also contains markers for dividing the sacred from the profane, constituting separate realms. The sacred is widespread in the Wancho environment. For instance, Wanchos believe that places that have been struck by lightning host evil spirits. A stone at the river-bank may mark a ceremonial place to propitiate Sholom Shom, the river god. At the entrance to a village, ritual structures called *Paan-kha* are constructed to prevent the access of evil forces. In death rituals, the body of the deceased is kept on a bamboo platform (*rookh*) with his or her personal



Figure 5. *Pa* (*Morung*) is a sacred institution for the Wancho. Skulls of animals hunted by *Pa* members are displayed at the entrance of their *Pa*, where the musical instrument named *Kham* is also kept





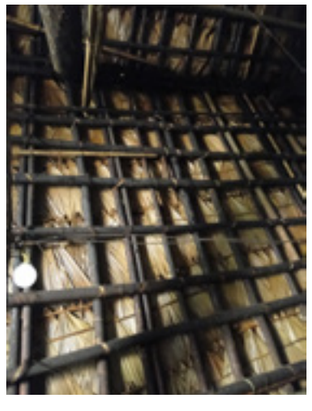
Figure 6. Pattern of bamboo matting on the walls and skulls of hunted animals display in and outside the house











belongings. The body is not buried but the skull is buried. After 15-20 days the family goes to the *rookh* and cleans the skull, places it in a clay pot and then takes it to the burial ground. When the chief dies, the *rookh* is constructed near his house, but this is not the case for *Wangpans*. All these tangible elements, with their own architecture, also contribute to the cultural identity of each village.

At the same time, the houses are also a sacred place for the Wancho, and specific rituals take place in them. The naming ceremony (*Katjo*), for instance, is performed by the oldest man within the family house. At the age of two or three the little boy has to walk three times round the house with a small basket with light items hung over his back. At the age of 12-15 another ritual is performed which enables the boy to become a member of the *morung* or *Pa* (boys' dormitory), and from then on he starts wearing the *langoti* (loincloth) (Fig. 6).

Wancho house as identity

The Wancho house is constructed using wooden logs as posts, bamboo framework, bamboo mats for walls and floors and thatched roofs made of *Toko* leaves (Fig. 10). The size of the house depends on the size of the family. Friends and relatives of the family provide help in the construction of the house. All the houses are mostly similar, with minor modifications driven by the nature of the site, the social position of the owner or the needs of the family. If the house is very large, they may choose to build it as close to the forest as possible, as carrying large logs over long distances is complicated. As mentioned above, the location of the house within the settlement also depends on the position of the family within the society.

However, the Wancho house symbolises its owner's place in Wancho society not just through its location within the settlement, but also through its building materials and their patterns. The chief's house usually has wood carvings depicting tigers, the royal animal. The walls of the houses display heads of hunted wild animals like bulls or wild boars as a sign of the courage of its owner (Fig. 6). The houses of the chiefs and the council members are built with an inclined bamboo pattern made of full solid bamboo (Fig. 6). The houses of the common people show a vertical and horizontal pattern made with full split bamboo (Fig. 6). Within the house, there might be several rooms for the various couples in the family. To differentiate the room of the head of the family from those of the others, an additional crisscross layer of full bamboo caging is added (Fig. 6).

Regarding its form, a typical Wancho house has a rectilinear plan and is curved at one end (Fig. 8). This end has the largest entrance to the house and is always oriented uphill, so it is the part of the house which stands directly on the ground. The central columns (*Phak*) in the house are also named according to their location and significance (Fig. 8). The column towards the back of the house, the closest to the balcony, is called the *Wading Thongnu*. The one at the junction between the common space and the sacred space is called the *Wado Thongnu* – as it is located at the beginning of the matted floor (*Wado*) (Fig. 8). The column within the sacred area is called *Sakoh Thongnu*, meaning "sacred pillar", and it is the first column of the house to be erected after a ritual is performed. Before beginning the construction of a new house, a buffalo is sacrificed and then offered to all the people involved in the building process. The sacred area of the house is where rituals and ceremonies are performed. Due to the conversion of the community to Christianity, the sacred pillar now commonly has a cross and a picture of Jesus hung on it. The central pillars are the highest and extend above the roof (Fig. 8). This extra length of the pillar is kept un-cut, so that the moist base in contact with ground can be cut periodically and the same post can be used for a longer time. The platform of the house (*Wado*) extends beyond the back wall and forms a space like a verandah.

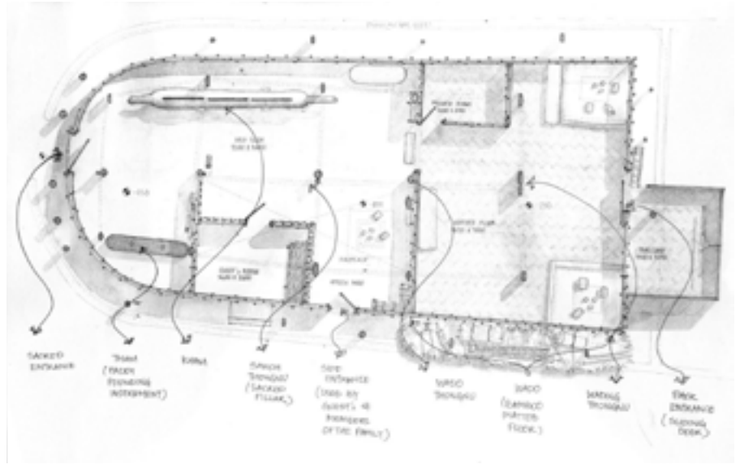


Figure 7. Typical plan, front and side elevation of a Wancho house (Vernacular Studio, School of Planning and Architecture, Bhopal)



Figure 8. *Tham* rice pounding tool and fire place. The smoke of the latter disinfects the interior of the house and forms a soot layer over the bamboo in a way that protects the bamboo from insects and corrosion

This space is used for storing dried leaves, bamboo posts, small pig-houses, utensils and other household material, as well as for sunbathing and drying clothes, utensils, etc. The house also has a mezzanine floor under this area that is used to store baskets and other items.

When entering the house from the front, one steps into an area where harvested rice is ground with a locally made instrument called the *Tham* (Fig. 8). In the chief's house, this area has a different instrument called the *Kham* (Fig. 5). As this instrument is not found in the houses of other people (*Wangsa*, *Wangsu* or *Wanpan*), the *Kham* also symbolises the identity of the dwelling. This first area of the house has an uneven mud flooring. Just next to this first area is the sacred space, which is therefore the central part or the core of the house. This sacred space contains the bedroom of the head of the family and is used for functions like dining, cooking, and all the rituals of the family; it has a separate entrance from the outside which is used for welcoming guests (Fig. 8), and it extends as far as the bamboo matted floor (Wado). This matted floor is a gathering space and also contains the bedrooms for the rest of the couples in the family. The number of rooms in this part of the house depends on the number of couples in the family (Fig. 8). This gathering area also has fireplaces for keeping the place warm, as well as for cooking in case of a large gathering, but their most common function is to host the male members of the family while they chat and drink their locally made brews.

Sunlight plays an important disinfecting role, but as there are no windows in the house this sunlight function is replaced by the fumes of the fires lit inside the house. Fumes form a layer of black soot over the bamboo which protects and increases the durability of the bamboo and keeps insects away (Fig. 9).

Conclusion

Various approaches to vernacular architecture continue to be debated (Belz 2012; Vellinga 2004; Heath 2009; Mouzon 2004; Oliver 2006), converging on the need for mindful change and research that focuses on social aspects and shows a respect for hybrid vernacular landscapes. Vernacular traditions are adaptable, so mindful change is possible and vernacular architecture can still be the way to build for the 21st century (Rudofsky 1964; Jackson 1976; Jordan and Kaups 1987; Blake and Smith 2000; Heath 2001; Heath 2009; Bronner 2006; Belz 2012). This can also be true for the Wanchos from Arunachal Pradesh.

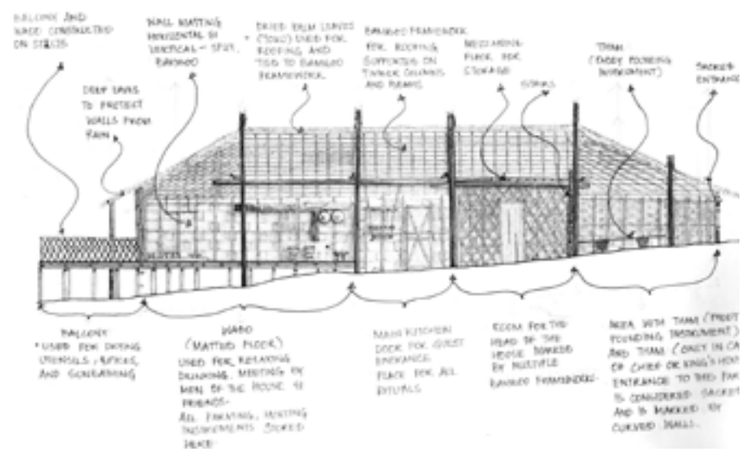


Figure 9a. Major spaces in the Wancho house, construction method and materials used to build the house (Vernacular Studio, School of Planning and Architecture, Bhopal)

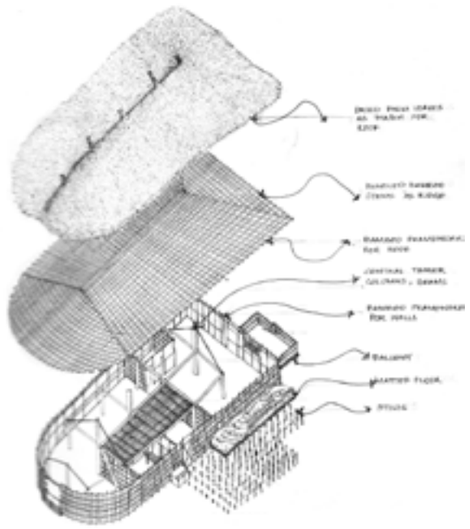


Figure 9b. Major spaces in the Wancho house, construction method and materials used to build the house (Vernacular Studio, School of Planning and Architecture, Bhopal)

The world is constituted as an image formed by the mind's perception of spaces, including natural elements, architecture, and people. This perception of the inhabited world, if it is successfully grasped in architectural works, may lead to increasing levels of satisfaction (Duc Minh Tran 2017). Vernacular Architecture provides stable images for them. Its inhabited spaces are mediated by individual and community perceptions, expressing the indigenous adaptation to climate and topography (Rudofsky 1964). The Vernacular expresses and fosters attachments to place by connecting culture, history, and ecology to geographical identities, producing specific characters and a unique sense of place (Hester 1993; Lewis 1979; Pocius 1991). This is not merely embedded in the physical qualities of a location, but becomes an individually and socially constructed process that transforms a space into a place (Beidler 2007). The reciprocal relationship between the spatial and social structure followed by cultural practices provide the vernacular settlements with three attributes: "identity, structure and meaning" (Lynch 1960), also stimulated by sight, sound, smell or tactile information (Porteous 1996). For these very reasons, the Vernacular becomes an excellent vehicle for place-making.

In the case of the Wancho village, the *Pa* (*morung*) in every *jong* signifies the social order of the given *jong* within the village, thus creating a strong particular sense of place. The Wancho settlement reflects the hierarchical positioning of the dwelling units as the spatial manifestations of the social order, providing the socio-spatial orientation. The many spatial types within the Wancho village of Senua coalesce as a single identity and suggest communitarian ownership among the people of the village. Additionally, the Wancho's sense of harmony with their natural environment is reflected in each aspect of their settlement, from the house, in both its disposition and form, to the larger pattern of streets, which appears to have negligible impact on the land. Each settlement is respectful towards the place and exudes an intimate "natural" character.

The Wancho retain significant place attachments which are seen in their settlement as well as in the wider landscape. The cyclic festivals and rituals on special occasions renew place-meanings and the sense of identity, affirming the spatial order. Each aspect, whether tangible or intangible, is bound to the other and sensitive to change.

Although Christianity has brought about recent and noticeable change to their rituals, especially those conducted for the deceased, Wancho tradition has been maintained in other rituals, as in their architecture itself. Ritual and everyday practices of the community maintain their ecological basis. While modern conveniences and appliances are appearing in domestic spaces, the community still follows the traditional system of forest management, bamboo plantation and careful use of land and water resources.

In Wancho culture, building construction is primarily a community exercise of ordering space through its social order, rather than simply occupying a site. The passing on of traditional knowledge covers not only how to build, but what to build. The identity of each space is defined not only by its physical characteristics, but also by its various associations in the form of rituals, memories, ownership, representation and ornamentation.

Although Wanchos only exemplify a singular vernacular settlement, there are parallels in all indigenous villages, where a sense of place is developed through a mixed interpretation of the space and its meanings.

Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Asquith, Lindsay; and Vellinga, Marcel (eds). 2005. *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century: Theory, Education and Practice*. New York: Taylor and Francis.

Beidler, Kyle Joseph. 2007. *Sense of Place and New Urbanism: Towards a Holistic Understanding of Place and Form*. PhD Thesis from the Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.

Belz, Melissa Malouf. 2012. *Spirit of Place and the Evolution Of The Vernacular House In Kinnaur, Himachal Pradesh, India*. PhD Thesis from the Department of Geography, Kansas State University, Manhattan, Kansas.

Blake, Kevin; and Smith Jeffrey. 2000. Pueblo Mission Churches as Symbols of Permanence and Identity. T*he Geographical Review*, vol. 90, 3: 359-380.

Bronner, Simon J. 2006. Building tradition: Control and authority in vernacular architecture. In Asquith, Lindsay; and Vellinga, Marcel. *Vernacular architecture in the twenty-first century: Theory, education and practice*: 23-45. London: Taylor & Francis.

Duc, Minh Tran. 2017. *The Continuing Of Organicism: An Enviro-Organic Form Integrating To The Built Environment*. Phd Thesis from the University Of Hawaii At Manoa.

Ganguly, Rupa T. 2015. Role of Vernacular Architecture of India In Green Building Design – A Case Study of Pauni. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, vol. 3, 2: 130-135.

Glassie, Henry H. 2000. *Vernacular Architecture*. Bloomington: Indiana University Press.

GOI. 2011. *Census of India 2011: Provisional Population Totals*. New Delhi: Registrar General and Census Commissioner of India, Ministry of Home Affairs.

Heath, Kingston Wm. 2009. *Vernacular Architecture and Regional Design: Cultural Process and Environmental Response*. London: Architectural Press.

Heath, Kingston Wm. 2001. *The Patina of Place: The Cultural Weathering of a New England Industrial Landscape*. Knoxville: University of Tennessee Press.

Hester, Randolph. 1993. Sacred Structures and Everyday Life: A Return to Manteo, North Carolina. In Seamon, David; and Mugerauer, Robert (eds.). *Dwelling, Place and Environment; Towards a Phenomenology of Person and World*: 271-298. Malabar, Florida: Krieger Publishing Company.

Hubka, Thomas. 1986. Just Folks Designing: Vernacular Designers and the Generation of Form, In Upton, Dell; and Vlach, John Michael (eds.). *Common Places: Readings in American Vernacular*: 426-432. Athens: University of Georgia Press.

Hughes, Vincent. 2002. Engendering a Sense of Place: Why are Some Places More Successful than Others? *Landscape Design*, 308: 33-36.

Jackson, John B. 1984. *Discovering the Vernacular Landscape*. New Haven: Yale University Press.

Jackson, John B. 1976. Domestication of the Garage Landscape. *Places Journal*, 20, 2: 10-19.

Jordan, Terry; and Kaups, Matti. 1987. Folk Architecture in Cultural and Ecological Context. *Geographical Review*, 77, 1: 52-75.

Kerkoff, Elisabeth; and Eklabya, Sharma. 2006. *Debating shifting cultivation in the Eastern Himalayas: Farmer's innovations as lesson for policy*. Kathmandu: International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD).

Knack, Ruth; and Bunnell, Gene. 2003. A Suburban Success [and] How the City Center Marketplace Helped to Strengthen Westminster's Identity and Sense of Place. *Planning*, 69, 1: 30-33.

Lee, Thomas. 2000. Place Making in Suburbia: Reinventing Suburban Communities with a Sense of Place. *Urban Land*, 59, 10: 72-79 and 112-113.

Lewis, Peirce F. 1979. Defining a Sense of Place. *The Southern Quarterly*, 17(3&4): 24-46. The University of Southern Mississippi.

Lynch, Kevin. 1960. I*mage of the City.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

McMurry, Sally; and Annmarie, Adams. 2000. *People, Power and Places: Perspective in Vernacular Architecture*. Knoxville: University of Tennessee Press.

Mouzon, Stephen A. 2004. *Traditional Building Patterns*, New York: McGraw Hill.

Norberg-Schulz, Christian. 1979. *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli.

Oliver, Paul, 2006. *Built to Meet Needs: Cultural Issues in Vernacular Architecture*. Oxford: Elsevier.

Oliver, Paul, 2003. *Dwellings: The Vernacular House World Wide*. London: Phaidon Press

Oliver, Paul 2007. *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World.* Abingdon: Routledge.

Pocius, Gerald L. 1991. *A Place to Belong: Community Order and Everyday Space in Calvert, Newfoundland*. Athens, Georgia: The University of Georgia Press.

Porteous, John Douglas. 1996. *Environmental Aesthetics: Ideas, Politics and Planning*. London: Routledge.

Rapoport, Amos. 1982. T*he Meaning of the Built Environment, a Nonverbal Communications Approach*. Tucson: University of Arizona Press.

Rapoport, Amos. 1969. *House Form and Culture*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Rudofsky, Bernard. 1964. *Architecture Without Architects: An Introduction to Non Pedigreed Architecture*. Albuquerque: University of New Mexico Press

Salvesen, David. 2002. The Making of Place. *Urban Land*, 61, 7: 36 - 41.

Sancar, Fahriye Hazer. 1994. Paradigms of Postmodernity and Implications for Planning and Design Review Processes. *Environment and Behavior*, vol. 26, 3: 312-337.

Singh, Kumar Suresh.1995. Arunachal Pradesh. In Singh, Kumar Suresh; Parul, Dutta; and Ahmed Syed, Ishteaque (eds.). *People of India*, Anthropological Survey of India. Calcutta, India: Seagull Books.

Sinha, Amita. 1989. The Traditional Rural Settlements and Dwellings in Northern India, Traditional Dwellings and Settlements. *Working Paper Series*, vol. 6: 117-140.

Ozkan, Suha. 2006. Traditionalism and Vernacular Architecture in the Twenty First Century. In Asquith, Lindsay; and Vellinga, Marcel. *Vernacular architecture in the twenty-first century: Theory, education and practice*: 23-45 London: Taylor & Francis.

Tangiang, Sumpam. 2009. *Traditional Slash and Burn Agriculture as a holistic land use Practice: A case from the ethnic Noctes in Arunachal Pradesh*. Calcutta: World Journal of Agricultural Sciences.

Wangpan, Tonglong; Taka, Tapi; Tangjang, Sumpam; and Arunachalam, Ayyanadar. 2015. Sustainability of Indigenous Farming Practices: A Case Study among Apatani, Nocte and Wancho tribes in Arunachal Pradesh, Northeast India. *International Journal on Agricultural Sciences*, vol. 6, 1: 103-108.

Tuan, Yi-Fu. 1977. *Space and Place: The Perspective of Experience.* Minneapolis: University of Minnesota Press.

Vellinga, Marcel. 2004. *Constituting Unity and Difference: Vernacular Architecture in a Minangkabau Village*. Leiden: KITLV Leiden.

Violich, Francis. 1985. Towards Revealing the Sense of Place: An Intuitive "Reading" of Four Dalmatian Towns. In Seamon, David; and Mugerauer, Robert (eds.). *Dwelling, Place and Environment; Towards a Phenomenology of Person and World*: 113 -136. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers.

Walkey, Ron. 1993. A lesson in Continuity: "The Legacy of the Builders" Guild in Northern Greece. In Seamon, David (ed.). *Dwelling Seeing and Designing: Toward a Phenomenological Ecology:* 129-157. Albany: State University of New York Press.

Biographies | Biografías | Biografias

Sanjeev Singh

He is a Professor in the Department of Architecture of the School of Planning and Architecture (SPA) of Bhopal and an Architecture graduate from the Government College of Architecture (now Faculty of Architecture of the Abdul Kalam Technical University, Uttar Pradesh). He holds a Master in Environmental Studies from Melbourne University and a PhD from the National University of Singapore. His research interests are in the fields of Vernacular Architecture, Cultural Landscapes and environmental studies. He has been conducting the Vernacular Studio at SPA Bhopal for the past nine years and his publications refer to his interest areas. Presently he is also holding the position of Dean of Planning and Development at SPA Bhopal.

Saurabh Popli

He teaches Architecture and Landscape Design at the School of Planning and Architecture, Bhopal. He is interested in the contemporary imagination and representation of ideas in Architecture and the Landscape. He has an enduring interest in the connections between art and design, and in the ways in which architectural and landscape-thinking blurs disciplinary and sectoral boundaries. His research has focused on complex, contested, and obscure ways in which landscape shapes culture, and is shaped by people. His teaching, research and writing pertains to themes of sustainability, urbanism, design, aesthetics, resource-use, as well as societal transitions towards resilience through stakeholder negotiation and mutuality. Saurabh has given classes on Indian landscapes at well-known Indian universities and has participated in national and international design studios and conferences.

Robert Adam

The role of evolution and invention of tradition in identity and the built environment

El papel de la evolución y la invención de la tradición en la identidad y el entorno construido

O papel da evolução e da invenção da tradição na identidade e no ambiente construído

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Memory, Authenticity, History, Architecture, Urbanism

Memoria, Autenticidad, Historia, Arquitectura, Urbanismo

Memória, Autenticidade, História, Arquitectura, Urbanismo

Abstract | Resumen | Resumo

Tradition is often presented as simply the past and a static phenomenon. This view can be shared by some supporters of tradition in architecture and urbanism, leading to a valorisation of literal past form and detail. Social analysis of tradition acknowledges that it is a more complex and not static phenomenon. At the same time, the concept of the invention of tradition is widely used to discredit tradition itself. This paper departs from the work of Halbwachs and subsequent studies on collective identity, Boyd and Richerson on Dual Inheritance Theory, Shils on the ubiquity of tradition and Cohen on the sociology of identity, amongst others. This is combined with case studies in the evolution and invention of tradition. The paper presents the applicability of changing and invented traditions that foment social cohesion and how their use in design can respond to community identity.

La tradición se suele presentar simplemente como el pasado, como un fenómeno estático. Esta opinión pueden compartirla algunos defensores de la tradición en la arquitectura y el urbanismo, llevándolos a valorar las formas y detalles literales del pasado. El análisis social de las tradiciones indica que se trata de un fenómeno más complejo y nada estático. Al mismo tiempo, el concepto de invención de la tradición se utiliza frecuentemente para desacreditar a la propia tradición. Este artículo toma como punto de partida la obra de Halbwachs y otros estudios posteriores sobre la identidad colectiva, los de Boyd y Richerson sobre la teoría de la herencia dual, los de Shils sobre la ubicuidad de la tradición y los de Cohen sobre la sociología de la identidad, entre otros. A esto se añaden los estudios monográficos sobre la evolución y la invención dentro de la tradición. El artículo presenta la aplicabilidad de las tradiciones cambiantes e inventadas, que fomentan la cohesión social, y cómo su uso en los proyectos puede responder a la identidad comunitaria.

A tradição é frequentemente apresentada como sendo simplesmente o passado e um fenómeno estático. Esta visão pode ser partilhada por alguns defensores da tradição na arquitectura e urbanismo, levando a uma valorização da forma e detalhe literais do passado. A análise social da tradição reconhece que se trata de um fenómeno mais complexo e não estático. Ao mesmo tempo, o conceito de invenção da tradição é amplamente utilizado para desacreditar a própria tradição. Este artigo parte do trabalho de Halbwachs e de estudos subsequentes sobre a identidade colectiva, de Boyd e Richerson sobre a Teoria do Património Dual, de Shils sobre a ubiquidade da tradição, e de Cohen sobre a sociologia da identidade, entre outros. Isto é combinado com estudos de caso sobre a evolução e invenção da tradição. O artigo apresenta a aplicabilidade das tradições mutáveis e inventadas que fomentam a coesão social, e como a sua utilização na elaboração de projectos pode dar uma resposta à identidade da comunidade.

Introduction and methodology

Tradition is often regarded as a brake on progress, a dependence on the past that inhibits innovation and advancement into a better future. This originated in the Enlightenment (Diderot and d'Alembert 1993) and found its full expression in the iconoclasm of early Modernism in the first decades of the twentieth century (Chipp 1970). Many early-twenty-first-century artists and architects are the inheritors of the ideals of early Modernism and, while the counter-traditional rhetoric has diminished, any apparently sentimental attachment to the past continues to be censured (Vidler 1976: 4).

In the latter part of the twentieth century, a revived interest in tradition found its way into the mainstream of art and architecture. Conservative purchasing power in the studio arts had maintained a connection with the tradition of representation (Gowing and Sylvester 1990) and a few architects, mostly supported by wealthy private clients, had maintained the classical tradition (Archer 1985), but these had all been ignored as an aberration or throwback by influential critics. The entry of these traditions into the mainstream took the more radical forms of Pop Art, Hyper-Realism and Post-Modernism, but still remained as minority movements. In architecture, Post-Modernism lasted only some fifteen years, from the mid-70s to the economic crisis of the early 90s. Many architects returned then to Modernism (Farrell 2004; Farrell 2008; Latham and Swenarton 2002), but some had already taken a more literal turn to the history of classicism or turned to it away from the deliberate eccentricity of Post-Modernism (John 2002).

Both the continuing adherents of Modernism, in their distrust of tradition, and the New Traditionalists, in their faithful adoption of consistent period-specific forms, often see tradition as an aspect of history. This interpretation can be taken from the dictionary definitions of "tradition". In English, the main definition is (there are a number of sub-sets): "a belief, principle, or way of acting that people in a particular society or group have continued to follow for a long time, or all of these beliefs, etc. in a particular society or group" (*Cambridge Dictionary*). In Spanish, principally (also with sub-sets): "transmisión de noticias, composiciones literarias, doctrinas, ritos, costumbres, etc., hecha de generación en generación" (*Diccionario de la Lengua Española.* Real Academia Española). The nature of transmission is not defined but, if the assumption is that it must be as a repetition of immovable past events, that past is subject to interpretation but always factually verifiable. This is the assumption for Modernists, for whom history was always something of interest, but only as a spur to invention or a justification for change by reference to past change (Giedon 1941). It is also assumed by the New Traditionalists, for whom historically accurate detail and typological consistency can be seen as measures of quality. By aligning tradition closely with history, however, both viewpoints misinterpret tradition. A better understanding of tradition will show how we can relate positively and creatively to the past.

Beyond word-definition, the starting point in any discussion of how the past influences the present and the future must be entirely logical. While we all live unavoidably in the present, that present is a moving but infinitesimal division between a past that has happened and cannot be changed – history – and a future that is always to some degree uncertain as it does not yet exist (Mellor 1998). We have to navigate the future for all decision-making but the only tools we have available originate in the past. We can use our imagination and inventiveness to do this, but our point of reference is always the past, albeit often immediate. This is very effectively illustrated by representations of past science fiction, in spite of their role as deliberately inventive predictions, their time of origin remains abundantly clear (Fig. 1).

From logic we can turn to human perception. We rely on our memories for all that we do, think and speculate and those memories can only be of the past. Those memories, however, are not an orderly historical sequence or a verbatim recording of events. They are jumble of recollections brought to the fore in response to some desire to act or consider and in some way apparently relevant to those actions or considerations and, indeed, each recollection is a new memory to be called upon another time (Fernyhough 2012: 8). We use these memories for all our speculation and anticipation of the future into which we move irreversibly. Memories are not history and, similarly, most commentators on tradition also specifically distinguish it from history. We will return to this theme. While memories are individual, traditions are by their nature communal and are an entirely consistent phenomenon in society, to this day. The role of tradition is analysed in sociological and anthropological studies and from these it is possible to see tradition as a positive and evolving phenomenon and an essential part of social identity.

Figure 1. Science Fiction Future City, 1940s (Planet Stories, Summer 1946, Leyden Frost, Wikimedia Commons)



Collective memory

Unlike custom, with which it is often confused, tradition is not just a matter of habit nor can it be solitary; it is a deliberate communal activity. The community can be anything from a family to a nation, or a club to a culture. One way or the other, it is a collection of people that share one or more traditions and these are passed down from generation to generation within the community. These will be aspects of the past and a tradition is a recollection of that past. It is a collective memory.

The idea of a memory held and shared collectively – the collective memory - originated in the work of Maurice Halbwachs. He was a pupil of Emile Durkheim, founder of the academic discipline of sociology. Halbwachs points out that: "it is in society that people normally acquire their memories. It is also in society that they recall, recognise, and localise their memories (...) It is in this sense that there exists a collective memory and social frameworks for memory" (Coser 1992: 38). He goes further and announces that "we should henceforth renounce the idea that the past is in itself preserved with individual memories" (Coser 1992: 173), and asserts that "collective memory must be distinguished from history" (Coser 1992: 222). Logically, from these two statements therefore, memory of the past (as there is only memory, he must mean all memory) does not "preserve" the past. The collective memory of the group or community is linked by Halbwachs quite specifically to place, "the group's image of its external milieu and its stable relationship with this environment becomes paramount in the idea it forms of itself, permeating every element of its consciousness, moderating and governing its evolution" (Olick et al 2011 :142). This seems to be a very succinct description, not only of tradition but how traditions frame the identity of communities. He is clear on both the relationship between collective memory and tradition: "we call collective memory that totality of traditions", (Coser 1992: 141) and the relationship between traditions and group identity, "every social group derives its spiritual unity from the traditions that constitute the specific content of the collective memory" (Olick et al 2011: 152).

Collective memory has become an academic sociological discipline in itself. It is interesting to observe how this has not leaked through into the debate on architecture and urbanism, so averse has the mainstream been to any concept

of tradition. One exception was Aldo Rossi who, in 1966 in *The Architecture of the City*, quotes Halbwachs and states that, "the city is the locus of the collective memory" (Rossi 1982: 130). As much of the academic work on collective memory demonstrates, this is an over-statement. There are many other aspects and manifestations of collective memory and, therefore, tradition, but the physical environment is clearly one of them. It is revealing, however, to examine these other manifestations of collective memory and traditions and see what light they cast on tradition in architecture and urban design.

Dual Inheritance Theory

As Aristotle famously said, "man is by nature a social animal" (Aristotle 1990: 1253a) and this can be extended to the way that communities know they are communities. In the words of Marc Bloch, "every social group derives its spiritual unity from the traditions that constitute the specific content of the collective memory" (Bloch 1925). If the fundamental aspect of the human being, the *homo sapiens sapiens*, is to exist in communities, as all creatures do not share this characteristic, this will have an evolutionary basis.

We can turn to the work of Robert Boyd and Peter Richerson, respectively an anthropologist and a biologist, to demonstrate how fundamental the passing down of cultural traditions are both to our species identity and our success as a species. Boyd and Richerson use the principles of Darwinian evolution in a detailed analysis of how societies have developed. They recognise that this is not a perfect analogy, biological evolution typically spans millennia and social evolution, being entirely cognition-based, can move at a much faster pace. Their studies are based on the principles of evolution only in as much as "both systems create patterns of heritable variation" (Boyd and Richerson 1985: 158) and that "culture is a socially transmitted heritage" (Boyd and Richerson, 1985: 33). Their analysis is called "Dual Inheritance Theory", on the basis that biological and cultural evolution have been two-speed partners in the making of mankind into what it has become.

As with biological evolution, the passing of information over generations in a community, cultural transmission or inheritance, "is an efficient shortcut to trial-and-error learning. By imitating the cultural rules of others, individuals can avoid the cost of learning" (Boyd and Richerson 1985: 80), and its efficiency is the reason for its success. It is unlike learning by observation, often from parent to offspring, of other species as it is community based, is assessed intelligently and "allows individual learning to be selective. Individuals can learn opportunistically when it is likely to be more accurate or less costly and imitate when conditions are less favourable" (Boyd and Richerson 2005: 44). The significance of cultural transmission cannot be underestimated. "These accumulated cultural traditions allow us to exploit a far wider range of habitats than any other animal, so that even with only hunting and gathering technology, humans became the most widespread mammal on earth" (Boyd and Richerson 2005: 52).

Sociology, biology and anthropology demonstrate clearly that traditions, the way of acting and beliefs that people in a particular society or group have continued to follow for generations, are both fundamental to the way that humans have evolved and the success of that evolution that allows us to become civilisations and builders, as well as the foundation of our identity as social groups that cements the communities that make possible the collective action required for the creation of civilisation and act of building. Traditions, expressed through collective memory and with cultural transmission, are a key part of what makes us human.

The Ubiquity of Tradition

If traditions are indeed an essential part of being human, it may seem strange to claim, as many do, that we are in a post-traditional age (Heelas et al 1995). In effect, that we are losing one of the essential characteristics of humanity in order in some way to be modern. This is, however, a common view in some circles. Jürgen Habermas proposed that, "social modernity can develop its own evolutionary dynamism apart from the historical transmission of tradition" (1987: 72). Anthony Giddens said, "tradition is tradition in sham clothing and receives its identity only from the reflexivity of the modern" (1991: 38). This will be familiar in the arts from early-twentieth-century Modernism, summarised by Le Corbusier: "There is no longer any question of custom, nor of tradition" (1923: 11), and is carried through to statements like that of the German architect Volkwin Marg: "These days we've lost tradition" (Rautenberg, 2008: 67).

Studies of tradition as a phenomenon, as a contrary to an ideological stance, reveal their continuity in modern society. Edward Shils produced the most comprehensive account in his seminal book, *Tradition*, and identifies the consistency of traditions in most modern institutions, in the form of what he calls, "normative traditions". He finds them in science, the objective nature of which is often presented as the antithesis of tradition, "Representing the state of correct belief in, let us say, mathematics or chemistry, their assertion both assumes their correctness and recommends their acceptance. This is the barest normative minimum of any tradition or belief (…) Most traditions of belief are normative in this sense" (1981:24). He goes on to say, "the first conception of an unsolved problem in the received tradition and the generation of an idea about its solution both depend on the availability of the tradition and its mastery. New knowledge would not be possible without old knowledge" (113). He also identifies tradition in literature: "What are called 'classics' have normative consequences within literature and art; they provide models for the aspirations of subsequent authors and artists" (25); and sees tradition as fundamental to all literature: "Any writer can take as his point of reference any other writer, any work, or any type of work of any period. (…) What he cannot do is become a writer without any tradition at all" (160). We can take literature as a proxy for all the arts.

What is clear is that many of our social, religious and intellectual institutions depend for their legitimacy on their traditions, "contemporary societies of the West are linked to those of a century ago by approximations to identity in modes of political life, the organisation of universities, types of religious institutions, beliefs, and ritual, and the legal system" (Shils 1981:33). Shils goes beyond his systematic catalogue of the continued role of tradition (of which the above is just the briefest of summaries) to concur with Halbwachs and Boyd and Richerson on their essential role in human nature: "substantive traditions (…) the appreciation of the accomplishments and wisdom of the past (…) as well as the desirability of regarding patterns inherited from the past as valid guides" (21); and continues: "not because they are the exterior manifestation of still unbroken habits and superstitions but because most human beings constituted as they are cannot live without them" (304-5).

Tradition, History and Authenticity

While traditions may be an essential part of humanity and pervade even modern society, their nature needs to be understood.

There is, as we have discussed, an assumption that traditions are throwbacks or parts of the past that have seeped through to the present creating regrettable impediments to the forward movement of society. This view goes even further into the Enlightenment and Marxist (and indeed early Christian) principle that the direction of history is predetermined (and for the Enlightenment and Marxist view, it is also progressive) and that anyone who gets in the way of this is not just mistaken, but is an enemy of history itself – a much more serious matter. This is captured with chilling precision by the French revolutionary Louis Antoine de Saint-Just, called the "Angel of Death", whose censure alone could mean execution: "in a time of innovation, everything that is not new is pernicious" (Saint-Just, 1793). This finds its place from Soviet collectivisation to Pol Pot's year zero.

There is a parallel view that in following traditions you should do so with accuracy to the historical precedents to which you refer. Josef Pieper, from an ecclesiological point of view, sees conformity and consistency from the past as a mark of tradition (1994). Traditionalists in architecture often concern themselves with historical accuracy to, and detailed consistency with, the period which they



Figure 2. Kilboy House, County Tipperary, Ireland, Quinlan and Francis Terry, 2015: Traditional architecture directly taken from historic precedent (Quinlan Terry, photographer Nick Carter)

have chosen to represent as traditional (Fig. 2). This can be used as a measure of quality, whereas literacy would be more useful, although more challenging to judge. Curiously, a demand for period-accuracy is often shared by Modernists, who are prepared at least to countenance exact reproduction as one form of a record of the past. This seems to be on the basis that invention and creativity are reserved for Modernism and its aesthetic canons (which are often themselves derivative). This also implies that what is definitively the past is seen as a history lesson that demonstrates the way things have changed and therefore should continue to change. This is also a basis for much of the Modernist support for conservation and preservation.

Most commentators, however, are very clear that traditions are not history. Halbwachs is specific (Coser 1992: 222), and, "these frameworks [of remembering] change from one period to another" (172-3). Boyd and Richerson are not describing a process that has a direct line of ancestry from an historic event. They caution that one should "not expect imitation to be a passive process. Individuals are likely to evaluate alternative traits and alternative models and adopt some traits disproportionately on the basis of such evaluations" (1985: 284-5). Shils identifies two pasts: hard facts, where "nothing can be done which will change these facts which are the scene of human action in the present. This is the noumenal past which historians attempt to discover and construct", and the perceived past, which is "a much more plastic thing, more capable of being retrospectively reformed by human beings living in the present". This is "the past which is recorded in memory", and is the basis of tradition (1981: 195).

Once tradition is associated with memory, as Halbwachs makes clear with collective memory, confirmation of this principle abounds. Pierre Nora, author and editor of *Lieux de Memoire*, is emphatic: "Memory and history, far from being synonymous, appear now to be in fundamental opposition" (1989: 8). The architectural historian Aleida Assmann makes a fundamental division: "memory belongs to living beings (…) whereas history (…) is considered to be objective and so without identity" (Assmann 2012: 112). It can go further, not only is memory not history but any recourse to history as an objective relationship with the past is suspect. According to David Lowenthal: "No absolute historical truth lies waiting to be found; however assiduous and fair-minded the historian, he can no more relate the past 'as it really was' than can our memories" (2015: 346).

We can say with some assurance that tradition and history are related but distinct. No tradition is historically authentic, nor can anything enacted in the present be an authentic part of the past, this is logically impossible. It will always be a present act seen in relation to, or as an impression of, some inaccurate or selective memory of the past. As traditions can change as our memories of the past can change, there really cannot be an authentic tradition, only a tradition that is accepted as authentic by those who participate.

Invented and augmented tradition

A measure of authenticity in tradition that is commonly held is that it has not just been made up and has a real ancestry. On this basis, there is no such thing as a new tradition and the existence of such traditions, which do indeed exist, has been used to discredit the idea of tradition itself. The book, *The Invention of Tradition,* a collection of essays by leading historians edited by Eric Hobsbawm and Terrence Ranger in 1983, and now in its 24th edition, is frequently cited. The title alone is often sufficient. The book is replete with adjectives such as "travesty" (1983: 30) "falsified" (41) and "bogus" (44). Hobsbawm sees that in such inventions, all too often: "The intention to use, indeed often to invent them for manipulation is evident" (1983: 307).

The issue becomes, how long must a tradition be established for it to be a tradition? The legal definition in such matters as advertising description is measured in generations, usually three or four. Shils raises the issue of what constitutes a generation? A generation in demographic terms, from being born to giving birth, is averaged at something like twenty five years. But traditions are cultural phenomena, not biological, and depend on what constitutes a generation for the community that enacts a tradition. "In a school, for example, where children spend four years, a generation may only be four years long" (Shils 1981: 15). In this case, a tradition may be established in 12 years. For example, "Step Sing" a musical performance at Samford University, Alabama, was established by students in the early 1950s. By 1965 it was accepted as a college tradition (Morris 2018).

Established traditions can also have new features added to them. The *Fiesta of San Fermín*, in Pamplona, dates back to the 12th century but in 1941 the setting off of the firework, the *Chupinazo*, accompanied by a crowd display of red scarves, became part of the traditional celebrations and in 1979 local political rotation for the lighting of the firework also became a tradition (Fig. 3).

Traditions are, as Hobsbawm and Ranger affirm, regularly invented. They provide examples: the use of the kilt in modern Scottish society, Bastille Day in France, Trades Union Parades. While they provide a critique of these inventions, they do not mention their potency even when the fact of invention itself is known. The invention of the modern Scottish kilt is based on a real but rather different form of Highland clothing, but is now a powerful symbol of Scottish identity for people with no ethic connections to its origin. Bastille Day or the *Fête Nationale* was instituted in 1978 on the day of the storming of the Bastille 89 years earlier. It was immediately an important traditional parade for French republicanism. The Tolpuddle Martyrs' Trades Union parade in the UK was instituted in 1922, commemorating the prosecution of early trade unionists 112 years earlier. Within ten years it had become a rallying tradition for the British left wing (Fig. 4). As Halbwachs says, "Society will (…) rely on other traditions that are more closely in tune with present-day needs and tendencies. But it is within the framework of these old notions and under the pretext of traditional ideas, that a new order of values would become slowly elaborated" (Coser 1992: 160). All these invented traditions are united in their attachment to a convincing ancestry; its truth or accuracy is not at issue.

The authenticity of traditions is clearly a complex subject. It is not historic accuracy, longevity or continuity with events. Traditions can emerge rapidly, be invented and augmented. All that seems to matter is that a community accepts them and, to do so, sufficient reference to ancestry to be convincing seems to be all that is necessary.

The expression of tradition

As Halbwachs confirms, collective memory and tradition are the way relevant communities maintain their identities. This must be in a form that is recognisable to the members of the community (Fig. 5). It will have to be distinct and cannot simply be a wholly functional response to circumstances that would be shared by any community faced with or potentially faced with a similar functional challenge. Traditions, unlike customs, will be visible and frequently symbolic, ceremonial or decorative. Anthony Cohen, a British social anthropologist, in his studies of small Scottish communities, observed that: "People

Figure 3. Chupinazo, Festival of San Fermín, Pamplona. An opening ceremony added in the 20th century to a century's old tradition (Creative Commons, photo viajar24h)



Figure 4. The Tolpuddle Martyrs Parade, Dorset, England: An invented ceremony for a 122-year-old event that rapidly became an established tradition (Tolpuddle Martyrs Museum)





Figure 5. Hindu Temple, Nottingham, England: A clear visual signal of the identity of a faith community

construct community symbolically, making it a resource and repository of meaning, and a referent of their identity" (Cohen 1985: 118).

Halbwachs refers to the attachment "to formulas, symbols, and conventions, as well as to rites that must be repeated and reproduced, if we wish to preserve the beliefs which gave them birth" (Coser 1992: 20). Shils confirms their symbolic role: "The boundaries of a tradition (…) are the boundaries of symbolic constructions" (1981: 263). Boyd and Richerson identify how "arbitrary but subjectively meaningful cultural symbols evolve from functional indices, as in the elaborate, highly variable dress and diet markers of prestige" (1985: 294).

The traditional markers of community identity can be particularly powerful and centre around key events in the life of the family or society. Celebrations of birth, marriage and death often include both ceremony and distinctive dress. Political events are often marked by parades, uniforms and ceremonies. The enactment of national laws often includes procedures and robes that confirm the community's engagement with their legal system and its authority (Fig. 6).

Characteristics of tradition

We can now identify certain key characteristics of traditions:

- An essential part of the human condition, individually and as a community.
- Communal accumulated memory that gives identity to the group and to all members of the group.
- As memory, not history, and neither literal nor sequential, but selective, adaptive and eclectic.
- Understood as a tradition by a group and often expressed in display, decoration, ceremony or symbol.

The discussion so far has largely been on tradition as a universal social phenomenon. We can glean from this how it is expressed and how it can be understood and used in the arts and in the built environment.

Art, architecture, traditions and the community

Once we have removed rhetoric from an understanding of tradition, it can cast a new light on both those who set out to oppose it and those who lay claim to it.

Early modernist authors and poets, tied to the conventions of language and literature, at times acknowledge the continued influence of tradition. The work of Federico García Lorca, who "uses a traditional theme, yet (…) modifies it at the same time" (Goya 1995: 7), is inspired by the Andalusian *duende*, a spirited passion said to underlie local music and dance: "Spain is, at all times, stirred by the *duende*, country of ancient music and dance" (García Lorca 1933). Writing on *Tradition and the Individual Talent*, T.S. Eliot says that: "What is to be insisted upon is that the poet must develop or procure the consciousness of the past and that he should continue to develop this consciousness throughout his career" (Eliot 1919: 55).

This can be contrasted with their contemporary early Modernist artists and architects who believed that, for example, "the construction of pictures has hitherto been foolishly traditional" (Chipp 1970: 289), or "Architecture is breaking free from tradition, it must perforce begin again from the beginning" (Conrads 1970: 35). When tradition is, however, understood simply as a universal phenomenon, not as a force to be opposed or defended, it can be seen that Modernism quickly created its own traditions. This has to be understood in relation to community identity.



Figure 6. A Japanese Wedding: Key community and family ceremonies often include symbolic reference to ancient traditions (Creative Commons, Eli Shany)



Figure 7. Director's house, Bauhaus, Dessau, Germany, Walter Gropius, 1925-1926: A formal type that became the founding imagery for a new tradition (Postcard)



Figure 8. Binh House, Ho Chi Minh City, Vietnam, VTN Architects, 2006: Given awards by the architectural community and with a clear reference to the modernist tradition (VPN Architects)

We all belong to a series of communities. These can be national, faith, professional, regional, local, interest-based, or familial, many of which overlap and each one is identified by its own traditions. These identities are not mutually exclusive. National communities can contain multiple faiths, professional communities can span multiple nations. They are, however, individually exclusive. For a community to have an identity, it must have one that differentiates it from other communities or it will simply be part of another community. Modernist artists and architects are one such community. This does not mean that they share their artistic traditions across any national community, however, they can and do share their artistic traditions internationally. The traditions are based on the communal memory of the group. A well-recorded history is inculcated through education, and all members will recognise its manifestations in all its forms (Figs. 7 and 8). This does not prevent modifications to the traditions or inventions within the tradition but will require a degree of consistency across time. As these are a community based on visible objects, these traditions will be expressed and identified through display and decoration, or works and their forms (decoration is simply a choice of non-essential features) (Figs. 9 and 10).

Artists and architects who identify themselves as "traditional" are, in accordance with the key principles of tradition, just as traditional in their own way as Modernists. There are two primary differences: they acknowledge the fact and they share their communal identity through visible objects with a much wider community. Their community is,

Figure 9. Semiramis, Beirut, Robert Adam and Fadlallah Dagher, 2007: Decoration expressing the traditions of the city (Adam Architecture)



Figure 10. EQ House, Tokyo, Takenaka Corporation, 2019: Decoration expressing the Modernist tradition (Takenaka Corporation)



in effect, a sub-set of most national and local communities. At a popular level, it is well attested (Ghomeshi et al 2013) that the majority of people have as part of their identity the traditional architecture of their nation or region.

There is one handicap to the overt recognition of being "traditional", the misunderstanding that this tradition is simply history. A better understanding of tradition as a phenomenon can moderate the restrictions that this creates. Tradition, as memory, is never precise. While it may be quite acceptable to create work that could be, to a relatively untrained eye, mistaken for an historical work, it is not a necessary condition for it to be part of the tradition to which that historical work belongs. This knowledge releases traditional design to adapt creatively to modern conditions, as indeed it always has, and this removes any objection that these traditions cannot respond to new functions, materials or technologies (Figs. 11 and 12). In the manner of all traditions, this will be an evolution and it will retain a clear and identifiable relation to its origins. The quality of this evolution, the avoidance of a degeneration of the tradition, is that this path will be recognisable to the smaller community of traditional artists and designers who are knowledgeable participants in its ancestry.

Conclusion

A full understanding of tradition as a universal phenomenon should be informative to architects and urban designers who self-identify as traditional. Tradition is much more than the reproduction of history and its importance lies in its role as a vital means of maintaining the identity of communities. This role explains the passions it can arouse in both the design professions and the wider communities who see their identity threatened by the visual erosion of the traditional places with which they identify. Equally, the absolute insistence of Modernist designers that their work cannot be mistaken as traditional is explained by the urgent need to signal their membership of their community, which they present as always under threat from the wider community and requiring solidarity to survive. It is just a paradox that their history is based on a denial of any adherence to a tradition when, in fact and inevitably, they are identified by their own traditions. Finally, there can be no moral choice between protecting the identity of wider communities with the places they call home, as a contrary to imposing the traditions of a community that has a declared lack of interest in those of the wider community. Nor can any moral position be claimed based on the freedom to invent or create; all traditions have a place for innovation and evolution and, as with Modernists as well as Traditionalists, the ancestry of these traditions has to remain visible.

Figure 11. Millennium Pavilion, Hampshire, England, Robert Adam, 2000: An expression of both innovative technology and the classical tradition (Adam Architecture)



Figure 12. Ashley Park, Hampshire, England, Robert Adam, 2007: A house in the classical tradition but without direct precedent (Adam Architecture)



Bibliography | Bibliografía | Bibliografia

Archer, Lucy. 1985. *Raymond Erith, Architect.* London: The Cygnet Press.

Aristotle (trans.: Stalley, R.; and Barker, E.). 2009. *Politics,* Book 1. Oxford: Oxford University Press.

Assmann, Aleida. 2012. *Cultural Memory and Western Civilization.* New York: Cambridge University Press.

Bloch, Marc. 1925. Mémoire collective, tradition et coutume: À propos d'un livre récent. *La Revue de Synthèse.* Paris.

Boyd, Robert; and Richerson, Peter. 1985. *Culture and the Evolutionary Process.* Chicago: University of Chicago Press.

Boyd, Robert; and Richerson, Peter. 2005. *The Origin and Evolution of Cultures.* New York: Oxford University Press.

Chipp, Herschel. 1970. *Theories of Modern Art.* Berkeley CA: University of California Press.

Cohen, Anthony. 1985. *The Symbolic Construction of Community.* London: Routledge.

Conrads, Ulrich. 1970. *Programmes and Manifestos on 20th-Century Architecture.* Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Coser, Lewis (ed. and trans.). 1992. *Maurice Halbwachs on Collective Identity*. Chicago: University of Chicago Press.

Diderot, Denis; and d'Alembert, Jean. 1993. *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers.* Paris: Editions Flammarion.

Eliot, Thomas Stearns. 1919. Tradition and Individual Talent. *The Egoist,* vol. VI, 4, September/December.

Farrell, Terry. 2004. *Terry Farrell - Life and Work - Early Years to 1981.* London: Laurence King Publishing.

Farrell, Terry. 2008. *Farrells HK: 16 Years of Architecture from London to Hong Kong and Beyond*. Walloon Brabant: MCCM Ltd.

Fernyhough, Charles. 2012. *Pieces of Light: The New Science of Memory*. London: Profile Books.

García Lorca, Federico (trans. Kline, Dennis). 1933. *Theory and Play of The Duende*. https://www.poetryintranslation.com (consulted on 10/09/2020).

Ghomeshi, Mohammed; Nikpour, Manour; and Jusan, Mahmud. 2012. Evaluation of Conceptual Properties by Laypersons in Residential Façade Design. *Arts and Design Studies*, vol 3, 13-17. International Institute for Science, Technology and Education.

Giddens, Anthony. 1991. *The Consequences of Modernity.* Cambridge: Polity Press.

Giedion, Sigfried. 1941. *Space, Time and Architecture: the growth of a new tradition.* Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Gowing, Lawrence; and Sylvester, David. 1990. *The Paintings of William Coldstream, 1908-87.* London: Tate Publishing.

Goya, José. 1999. Poetic Image and Tradition in Western European Modernism. *Comparative Literature and Culture,* vol. 1, 2, 1-10. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press.

Habermas, Jürgen. 1987. *The Philosophical Discourse of Modernity*. Cambridge: Polity Press

Heelas, Paul; Lash, Scot; and Morris, Paul (eds). 1996. *Detraditionalisation*. London: Blackwell.

Hobsbawm, Eric; and Ranger, Terence (eds). 1983. *The Invention of Tradition*. Cambridge: Cambridge University Press.

John, Richard. 2001. *Thomas Gordon Smith and the Rebirth of Classical Architecture*. London: Andreas Papadakis Publications.

Latham, Ian; and Swenarton, Mark (eds). 2002. *Dixon Jones: Buildings and Projects 1959-2002*. London: Right Angle Publishing Ltd.

Le Corbusier (trans.: Etchells, Frank). 1923. *Towards a New Architecture.* London: Architectural Press.

Lowenthal, David. 2015. *The Past is a Foreign Country, Revisited*. Cambridge: Cambridge University Press

Mellor, David. 1998. *Real Time II*. London: Routledge.

Morris, Morgan. 2018. Tradition with a Capital "T": The Value of Campus Traditions Growth: *The Journal of the Association for Christians in Student Development*, vol. 17, 17.

Nora, Pierre. 1985. Between Memory and History: Les Lieux de Mémoire. *Representations*, 26: 7-24. Berkeley.

Olick, Jeffrey; Vinitsky-Seroussi, Vered; and Levy, David (eds). 2011. *The Collective Memory Reader.* Oxford: Oxford University Press.

Pieper, Josef. 1994. Tradition: The Concept and Its Claim Upon Us. *Modern Age*, vol. 36, 3: 217-228. Chicago.

Rossi, Aldo (trans.: Ghirardo, Diane; and Ockman, Joan). 1982. *The Architecture of the City*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press

Saint-Just, Louis Antoine. 1793. *Rapport au nom du Comité de Salut public: 1er octobre*. Paris: Bibliothèque de l'Assemblée nationale.

Shils, Edward. 1981. *Tradition*. Chicago: University of Chicago Press.

Vidler, Anthony. 1976. The Third Typology. *Oppositions* 7, 4: 13-16. New York: Princeton Architectural Press.

Biography | Biografía | Biografia

Robert Adam

He trained at the University of Westminster and in 1973 won a Rome Scholarship. He has practised since 1977 and founded Adam Architecture in 2000. His projects include major private houses, historic buildings, public and commercial buildings and urban design. He is a leading figure in modern traditional and classical architecture, pioneer of contextual urban design, furniture designer, author and scholar. He has written historical, critical and theoretical papers and his books include *Classical Architecture* (Viking, 1990), *The Globalisation of Modern Architecture: The impact of politics, economics and social change on architecture and urban design since 1990* (Cambridge Scholars, 2012) and *Time for Architecture: On Modernity, Memory and Time in Architecture and Urban Design* (Cambridge Scholars, 2020). He lectures widely in the UK with tours of the USA, Russia, China, Iran and Brazil.



Book Reviews
Reseñas de libros
Revisão de livros

564 *If we look for timelessness in architecture, we must look to tradition*
Si buscamos lo atemporal en la arquitectura, debemos acudir a la tradición
Se procurarmos a intemporalidade na arquitectura, temos de olhar para a tradição
Clive Aslet

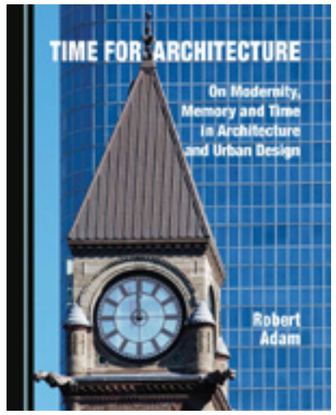
564 *A Prelude to New Ways of Thinking about Traditionalism*
Un preludio a nuevas maneras de concebir el tradicionalismo
Um prelúdio para novas formas de pensar sobre o tradicionalismo
Victoria L. V. Schulz-Daubas

565 *The best way to learn about urban design is to study great cities*
La mejor forma de aprender urbanismo es estudiar las grandes ciudades
A melhor maneira de aprender sobre desenho urbano é estudar grandes cidades
Matthew Bell

566 *Toward the Beautiful and Durable*
Hacia lo bello y lo duradero
Rumo ao belo e duradouro
Thomas Norman Rajkovich

567 *A chance to posthumously meet a great master: Hassan Fathy*
Una oportunidad para conocer póstumamente a un gran maestro: Hassan Fathy
Uma oportunidade de conhecer postumamente um grande mestre: Hassan Fathy
Alejandro García Hermida

568 *Lessons from the Past, a Pathway to the Future*
Lecciones del pasado, una vía hacia el futuro
Lições do passado, um caminho para o futuro
Carol Wyant



If we look for timelessness in architecture, we must look to tradition

Si buscamos lo atemporal en la arquitectura, debemos acudir a la tradición

Se procurarmos a intemporalidade na arquitectura, temos de olhar para a tradição

Clive Aslet

Earlier this year, around March, time changed. The world stopped. People who had previously been busy travelling to their offices or jetting off to distant destinations found themselves in a state of suspended animation. Confined to their homes, many people found that the days grew longer, because there was little to fill them. They didn't look so much at their watches or mobile phone displays so often. The clock has not yet properly restarted.

So this is a good moment for Robert Adam, an exceptionally thoughtful architect, to bring out his latest volume: *Time for Architecture: On Modernity, Memory and Time in Architecture and Urban Design*. Architecture exists in time, because it is slow to build and subject to the normal processes of decay. But a host of critics have adopted 'timeless' as a term of high praise. It doesn't take more than a couple of illustrations of supposedly timeless buildings to realise that they have quickly become dated. No more than a glance is needed to know that Michael Graves's Denver Public Library was built about 1990.

Architects are no more successful at predicting the future than astrologers or soothsayers. Human beings are quick to adapt to new realities and development does not go in a straight line; they can have – from a Modernist perspective – a perverse attachment to traditions that bring the past into the present. If timelessness means the sense of stepping outside time and change that comes from ignoring passing fashions, we must look to tradition rather than Modernism.

As Professor Adam makes clear in the first paragraph of this engaging book, our awareness of time is related to the span of human life. This is not simply a meditation on mortality, however. Buildings outlast individuals and the best age gracefully. European cities are full of architecture that is many hundreds of years old. They embody the collective memory that's part of culture. This is a doubly important consideration in an age when certain protest groups are intent on expunging history that they consider unacceptable – by toppling statues, for example – because only one version of memory should be allowed to exist. Far more numerous than ancient buildings are ones that aren't expected to last more than 30 years. That is a betrayal of all the labour, energy and carbon that goes into them. Their deliberate lack of permanence is an assault on our perceptions of time itself.

Robert Adam
Time for Architecture: On Modernity, Memory and Time in Architecture and Urban Design
Cambridge Scholars Publishing, 2020



A Prelude to New Ways of Thinking about Traditionalism

Un preludio a nuevas maneras de concebir el tradicionalismo

Um prelúdio para novas formas de pensar sobre o tradicionalismo

Victoria L. V. Schulz-Daubas

Lucien Steil's book *In the Mood for Architecture, Tradition, Modernism & Serendipity* offers an illuminating and refreshing perspective on contemporary traditional architecture, and what it stands for today. Distilling a wealth of experiences as an architect, artist, teacher and writer, Lucien explores the grounding principles of traditional architecture; principles proven to bring harmony, vitality and variety to the built environment, as the continuing appeal of historic cities testifies. His comparisons between traditional and modern cities sharpen one's own sensibility for the relationship between cultural heritage and local context, between the time-tested and the new.

Throughout the book, Lucien's observations shed light on prejudice and misconceptions around new classicism: On the side of the Traditionalists he criticises those who understand architecture as a way of 'freezing time' and that fend for it for reasons of conservative or religious thinking, or out of a regret for the 'disappearance of class hierarchy and rigid order'. At the same time, he highlights how 'similarly, many Modernists remain stuck in their own nostalgia for permanent revolution, a revolution now without social or political purpose, proposing no change but only perpetuating the status quo'. Instead, Lucien argues for a "perpetual becoming" and a continuous "re-learning, re-invention and recreation" enriched by the knowledge of generations of preceding architects, that clearly transcends an idealised representation of the past and evokes imagination with regards to architecture, society and togetherness.

The book combines Lucien's writing with a great number of selected quotations of poets, architects, artists and historians. The composition of these texts and his own vibrant, mesmerising drawings and photographs turn the book into a synthesis of the arts, stimulating the reader on multiple levels, while communicating Lucien's well-founded architectural and philosophical ideas visually, poetically, and melodically in a unique way.

Lucien Steil
In the Mood for Architecture, Tradition, Modernism & Serendipity
Ernst Wasmuth Verlag, 2018



The best way to learn about urban design is to study great cities

La mejor forma de aprender urbanismo es estudiar las grandes ciudades

A melhor maneira de aprender sobre desenho urbano é estudar grandes cidades

Matthew Bell

Colin Rowe is remembered having said that, aside from buildings, there are several scales of architecture, which includes both "micro-architecture like furniture and silverware, and macro-architecture like London and Paris… well maybe more Paris than London." *Space & Anti-Space: The Fabric of Place, City and Architecture*, by Steven Peterson and Barbara Littenberg, is devoted to what Rowe called the "macro" scale, and this book adds an immense amount to understanding how to design at the scale of the city.

Several observations come to me upon an initial reading of the book. First, it's sad that anyone should have to write a book about designing cities. Prior to the advent of modernist architecture, it was an integral part of the discipline and an essential part of any architect's education. Since then, architects have either struggled with the scale of the city or ignored it altogether. Second, it is surprising to say the least, to start a book about building the city with a chapter devoted to the thoughts and approach of Mies van der Rohe, but more about that later. And third, every architect that aspires to do buildings and urban design in the city, any city, should get a copy of this book and closely study its contents.

The leading premise of the book is that the design of successful cities is largely dependent on the shaping and defining of public "space" by (mostly) private buildings, and the utopian approach of modernists like Mies and others of his generation developed a theory of architecture and urbanism that was predicated on universal space, or "anti-space", in Peterson and Littenberg's terms. This ultimately led to a preponderance of individual buildings lacking any coherent relation to one another, a disintegration of the fabric of the city, and a generation of architects incapable or unwilling to shape space with buildings to make urbanity. For Peterson and Littenberg, dense, compact living is now more than ever necessary to combat climate change, and the best way to learn about urban design is to study great cities. For them, the modernist model of the city (the city of "anti-space"), widely practiced in the 20th century and now well into the 21st century, is inadequate to build the cities we need today.

The authors of the book have been engaged in the teaching of architecture and urban design throughout their careers, and their point of view and professional projects have clearly been informed by academic rigor. Their practice has involved influential hypothetical projects, such as the 1978 *Roma Interrotta* project led by Colin Rowe, winning some noteworthy international competitions in North America and Europe, and proposals for the rebuilding of Ground Zero in Lower Manhattan, where they advocated,

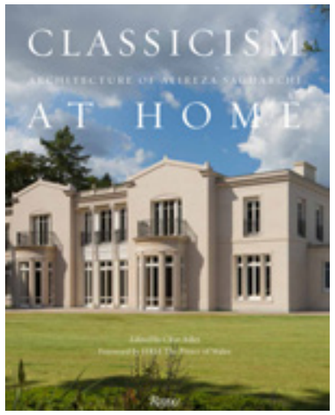
unsuccessfully, for an urban design approach based on New York itself. The book includes copious project documentation and diagrams, many published for the first time, providing thoughtful critiques and invaluable lessons in diagramming urban design ideas and relationships.

Peterson and Littenberg's work is among the most public of public urban design work, in that the overwhelming majority of their clients have been public agencies and groups, not private developers. As such, it probably can be said that their client is the city itself, and it is clear that New York is their "urban lab" and has taught them quite a bit. One project that emerges from the "lab" is an interesting critique of the recent Hudson Yards project, a massive development on the west side of Manhattan. In the "space vs anti-space" theory, Hudson Yards is clearly an example of the latter, missing most of the lessons to be gained from the spectacular urbanism of places like Rockefeller Center. Peterson and Littenberg show in clear and simple ways how a few moves could have transformed the entire project from what is a suburban layout of towers in a field to a richer and more emphatic engagement with the city. Through lessons learned studying the relationship of the Manhattan skyscraper to its urban block, they demonstrate how to engage a tower with a base and define a street wall. Such lessons would have immeasurably improved the entire project.

The book culminates in what is arguably the most impactful of Peterson and Littenberg's insights and contributions, a chapter devoted to "urban fabric," which demonstrates in simple and clear diagrams the relationship between the spatial elements of the city - parks, streets, plazas - to its solid elements, such as buildings and city blocks. The didactic nature of this chapter, an instructive distillation of the relationship between the building/block and the role of public space in the making of the city, is the basis of their practice and insights on urban form. It is illustrated with well-chosen examples of the theory, and does as good a job of illustrating how good city fabric is made as any I've seen. I suppose one could have started the book with this section as the basis of their approach and followed with project examples, but as architects educated in the era of modernism, it is understandable that identifying Miesian theory and "anti-space" as the culprit in poor urban design is an essential first step. To provide a solution, one must have a clear diagnosis of the problem.

Overall, a terrific argument, set of projects and lessons learned. *Space & Anti-Space* should be part of every architect's bookshelf.

Steven Peterson and Barbara Littenberg
Space & Anti-Space: The Fabric of Place, City and Architecture
ORO Editions, 2020



Toward the Beautiful and Durable

Hacia lo bello y lo duradero

Rumo ao belo e duradouro

Thomas Norman Rajkovich

In Classicism at Home: Architecture of Alireza Sagharchi, historian and author Clive Aslet establishes the biographical and intellectual backdrop for the work of this masterful composer-architect, who has created places of truly remarkable beauty in diverse contexts around the world.

Alireza Sagharchi's inventive creativity, emerging from his intimate knowledge of the principles of classical architecture and local building traditions, allows him to design structures which "speak" the language of their specific location and culture.

These buildings are clear in their organization, elegant and appropriate in their proportion and material palette, informed by and complementary to their surroundings, and memorable in composition. As HRH, Prince Charles notes in the foreword, the architecture is meticulous in every respect.

They are, equally, places of great personality and character – gracious settings for both the quotidian and exceptional aspects of human life. This is an architecture at once scholarly and humane, made all the more resonant by the subtle mark of those craftspeople who contribute their essential hand-work, under his guidance, during the course of construction.

In the completed projects there is a unity - a seamless unity - between Sagharchi's creative vision and its physical realization, what the Renaissance architect and theorist Leon Battista Alberti called the Art of Building, wherein ideas are translated into the material world.

In our visually cacophonous age, it requires great courage to undertake such work, in part because the profession has marginalized the classical and premiated the abstract and the invasive.

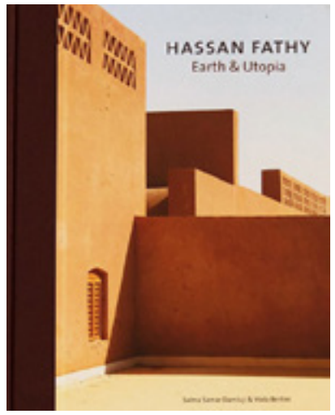
His confident and agile understanding of the classical language, its tectonic nature and its regional and global inflections, his deep study of vernacular methods of construction and craft technique, his recognition of the wisdom of designing buildings in ensemble, and his embrace of the richness of unique cultures, are brought to bear on contemporary projects, with a strident and optimistic conviction that beauty truly matters.

And, indeed, beauty triumphs brilliantly in these projects, providing a compelling demonstration that architecture today can stand on the shoulders of those who came before us, offering continuity with the best of our built heritage, celebrating the human condition, and creating, once again, works of surpassing durability, utility and delight.

Alireza Sagharchi and his collaborators in the Stanhope Gate studio inspire us with these buildings.

They lift our spirits with their poetic grace.

Clive Aslet (ed.)
Classicism at Home: Architecture of Alireza Sagharchi
Rizzoli, 2020



A chance to posthumously meet a great master: Hassan Fathy

Una oportunidad para conocer póstumamente a un gran maestro: Hassan Fathy

Uma oportunidade de conhecer postumamente um grande mestre: Hassan Fathy

Alejandro García Hermida

Those of us who admire the work of Hassan Fathy are familiar with some of his ideas mainly through his own published works and may have gotten a broader sense of the extent and quality of his design activities through James Steele's *An Architecture for People: The Complete Works of Hassan Fathy* (Whitney Library of Design, 1997). Nevertheless, the picture was still incomplete. Fortunately, Salma Samar Damluji and Viola Bertini have come together to fill this glaring gap with their new monograph book on Hassan Fathy and his work: *Hassan Fathy: Earth and Utopia*, published by Laurence King in 2018.

This new book is further enriched by Salma Samar Damulji's close contact with and deep knowledge of Hassan Fathy's lifetime efforts, concerns and stands and by the combination of her own studies of his work with those of Viola Bertini.

It provides more detailed information on his works, including not only insightful analysis, but also beautiful drawings, plans and pictures which were previously unknown or difficult to find. But beyond that, it allows one to understand Hassan Bey, as he was commonly called according to Salma Samar, within his own context: the core of his ideas, the cataclysmic changes in the urban and rural environments he witnessed, his quest for the vernacular architecture of Nubia, his collaboration with contemporary colleagues such as Constantinos Doxiadis, and his steady fight to save traditional crafts and an entire culture which was, and still is, seriously threatened.

Some of Hassan Fathy's writings are published here in English for the first time, and several interviews shed light on the way he designed, taught and lived, inextricably connected aspects in his case.

Among the many precious documents included in this volume is the text of a play he wrote in 1942 and edited with Salma Samar in 1984 in this current version: *The Story of al Mashrabiyyah*. In this story, Khalid, a sort of Fathy's alter ego, from a kind of Noah's Ark of Egyptian traditional crafts, tells us how much he hopes to "soon see all these *mashrabiyyahs*, windows, fountains and other treasures in their rightful places, in houses whose architectural magnificence they shall reflect", which he views as "the precious heritage of our forefathers".

Salma Samar Damluji and Viola Bertini
Hassan Fathy: Earth and Utopia
Laurence King, 2018



Lessons from the Past, a Pathway to the Future

Lecciones del pasado, una vía hacia el futuro

Lições do passado, um caminho para o futuro

Carol Wyant

Over time, as humans have come together to survive and thrive, the places they settled became a reflection of physical topography and climate, as well as the activities of the people living there. Within a region there may be similarities among places, but also slight differences. Further away, in different geographical circumstances settlements might be quite different.

Such rich cultural history provides us an identity, but also lessons for how to live sustainably into the future. *New Traditional Architecture MMXX* recognizes the importance of our cultural and built tradition and explores these larger themes.

Each municipality has a physical pattern of streets, lots and blocks. The rules – first unwritten yet understood and now written into legal codes – determine the placement and details of public open space and private structures. The resulting urban design conveys the character and sense of place that is "somewhere" rather than "anywhere." Essential to retaining the character we value are the artisans who provide the masonry, carpentry, metal work, glass work and building finishes for each given location.

In order to retain our past and learn from it, we must identify and honor masters of urban design and the building arts. This book does just that.

It illustrates the application of urban design expertise to challenges presented by local municipalities wishing to build upon or heal heritage locations. The 2-stage 2019-2020 Richard H. Driehaus Architecture Competition first chose three municipalities from among many applications seeking urban design proposals for locations within their community. During the second stage design teams proposed solutions and the winning concepts are presented here.

Equally important, master artisans are essential to implement design concepts true to the history and culture of place. Using natural materials for building façades, structures and elements they not only retain the beauty of the past, but they also demonstrate building in a sustainable way for the future. The four Richard H. Driehaus Building Arts masters selected in 2020 are exemplars of their respective crafts. In addition, one master is chosen each year to pass his or her knowledge to an apprentice.

In conclusion, those of us supporting these values may be unrecognized or valued in our respective locations, but together, through the activities outlined in this book, we expand the possibilities for the success of New Traditional Building, Architecture and Urbanism.

Alejandro García Hermida (ed.)
Nueva Arquitectura Tradicional - New Traditional Architecture MMXX
INTBAU España, 2020

Translations | *Traducciones* | *Traduções*

Introduction | Introducción | Introdução

Timeless Building, Architecture and Urbanism for the 21st Century - Angela Emma O'Driscoll Navarro

Construção, Arquitetura e Urbanismo intemporais para o século XXI - Vítor Vasconcelos

Works | Obras | Obras

Regeneración urbana en el Distrito Histórico de Al Balad, Yeda - Elena Brunete Pietx

Regeneração Urbana em Al Balad, Distrito Histórico de Jeddah - Vítor Vasconcelos

Hotel Rachamankha, Chiang Mai - Elena Brunete Pietx

Hotel Rachamankha, Chiang Mai - Vítor Vasconcelos

A new hut in Medina Sidonia, Cádiz - Julio Gutiérrez de Quijano

Uma nova choça em Medina Sidonia, Cádiz - Ana Sofia Alves Lourenço

Dry stone in the Serra de Tramuntana, Mallorca: An example of modern public work - Julio Gutiérrez de Quijano

A pedra solta na Serra de Tramuntana: Um exemplo da obra pública moderna - Ana Sofia Alves Lourenço

Investigación, artesanía y producción: Las puertas de entrada de los Colleges Benjamin Franklin y Pauli Murray en la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut - Elena Brunete Pietx

Investigação, Artesanato, e Produção: As portas de acesso ao Benjamin Franklin College e Pauli Murray College da Universidade de Yale, New Haven, Connecticut - Vítor Vasconcelos

Edificio de viviendas en Pelican Island, Florida - Elena Brunete Pietx

Edifício de habitação em Pelican Island, Flórida - Vítor Vasconcelos

Restoration of the Discalced Carmelites Convent of Saint Teresa, Cochabamba - Roderick George

Restauração do Convento de Santa Teresa da Ordem das Carmelitas Descalças, Cochabamba - Ana Sofia Alves Lourenço

Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Pavimentando el futuro para una nueva generación de artesanos - Elena Brunete Pietx

Kalderimi X2, Tzoumerka, Epiro: Abrindo caminho para uma nova geração de artesãos - Vítor Vasconcelos

Restoration of the Roman Arch of Medinaceli, Soria - Roderick George

A restauração do Arco Romano de Medinaceli, Sória - Ana Sofia Alves Lourenço

Cuando el proceso de construcción es tan importante como el resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Gerona - Elena Brunete Pietx

Quando o processo de construção é tão importante como o resultado formal: Can Buch, Sant Aniol de Finestres, Girona - Vítor Vasconcelos

Restoration of a building in Rossio, Lisbon - Gina Centanni

Rehabilitación de un edificio en Rossio, Lisboa - Cristina Pérez del Cojo

La Historia de la Torre de Rems, Plüderhausen - Cristina Pérez del Cojo

A História da Torre no Rems, Plüderhausen - Vítor Vasconcelos

Ocean Tower en Alys Beach, Florida - Elena Brunete Pietx

Ocean Tower em Alys Beach, Flórida - Vítor Vasconcelos

A career devoted to enhancing the beauty and distinctiveness of Écija, Seville - Roderick George

Una carrera dedicada a potenciar la belleza y la singularidad de Écija - Vítor Vasconcelos

Ad Fontes: *An urban renewal project in the area around the Church of Santa María in Alzira, Valencia* - Gina Centanni

Ad Fontes: *Projecto de reforma urbana do entorno da Igreja de Santa Maria em Alzira, Valência* - Ana Sofia Alves Lourenço

On solid earth: *Around the Alcazaba of Guadix, Granada* - Gina Centanni

Pisando Terra: *À volta da Alcáçova de Guadix, Granada* - Ana Sofia Alves Lourenço

Hydrangea: *Retrieval of a forgotten corner of Santiago de Compostela* - Julio Gutiérrez de Quijano

Hydrangea: *Recuperación de un rincón olvidado de Santiago de Compostela* - Ana Sofia Alves Lourenço

Captions of the images: Guillermo Gil Fernández

Legendas de imagens: Cristina Pérez del Cojo

Reflections | Reflexiones | Reflexões

English - Español: Elena Brunete Pietx

English - Português: Vítor Vasconcelos

Español - Português: Ana Sofia Alves Lourenço

Español - English: Gina Cariño

Research Papers | Artículos científicos | Artigos científicos

English - Español: María Hernández

English - Português: Vítor Vasconcelos

Español - Português: Ana Sofia Alves Lourenço

Español - English: Gina Cariño

Book Reviews | Reseñas | Revisão de livros

English - Español: María Hernández

English - Português: Vítor Vasconcelos

Copy editing | *Edición de textos* | *Edição de textos*

Español

Alejandro García Hermida, Guillermo Gil Fernández

English

Gina Centanni, Jack Fleming, Alejandro García Hermida, Roderick George, Guillermo Gil Fernández

Português

Alejandro García Hermida



This jounal was printed in Madrid in November 2020
thanks to Richard H. Driehaus

Esta revista se imprimió en Madrid en noviembre de 2020
gracias a Richard H. Driehaus

Esta revista foi impressa em Madrid em novembro de 2020
graça a Richard H. Driehaus