

2025

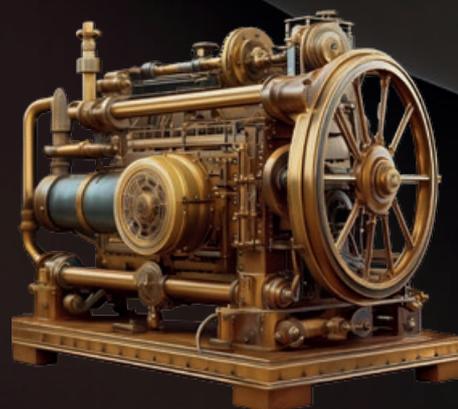
XXVII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial  
27<sup>th</sup> International Conference on Industrial Heritage

INCUNA

# XXVII JORNADAS INTERNACIONALES DE PATRIMONIO INDUSTRIAL 2025

*27<sup>th</sup> International Conference  
on Industrial Heritage 2025*

## Patrimonio Científico y Técnico



## *Scientific and Technical Heritage*

PATRIMONIO / HISTORIA / INDUSTRIA / TECNOLOGÍA  
HERITAGE / HISTORY / INDUSTRY / TECHNOLOGY

Del 18 al 21 de junio 2025 / 18<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> June 2025 Gijón, Asturias, España / Spain

## [LOS ABSTRACTS]

Recopilación de resúmenes de las ponencias, comunicaciones y pósters presentadas en las Jornadas Internacionales de Incuna, en Gijón (Asturias - España)

*Compilation of abstracts of the papers, communications and posters presented at the Incuna International Conference, in Gijón (Asturias - Spain)*

industrialculturaturaleza  
**INCUNA**  
Asociación de Arqueología Industrial  
[www.incuna.es](http://www.incuna.es)



**Contacto:** [incuna@gmail.com](mailto:incuna@gmail.com)

**Sites:**

[www.incuna.es](http://www.incuna.es)

[www.incunafilmfest.com](http://www.incunafilmfest.com)

[www.mineriaypaisaje.com](http://www.mineriaypaisaje.com)

[www.loscaminosdelaplata.es](http://www.loscaminosdelaplata.es)

<https://azabache.incuna.es>

**IncunaChannel youtube:**

<https://www.youtube.com/c/IncunaAsociacióndeArqueolog%C3%ADaIndustrial>

Únete y comparte con la comunidad online de INCUNA

Join and share with INCUNA's online community



[@incunapatrimonio](https://www.facebook.com/incunapatrimonio)



[@somos\\_incuna](https://twitter.com/somos_incuna)



[incuna\\_patrimonio](https://www.instagram.com/incuna_patrimonio)



[Incunaasociaciondearqueologiaindustrial](https://www.youtube.com/c/IncunaAsociacióndeArqueolog%C3%ADaIndustrial)

## [LOS ABSTRACTS]

## [ÍNDICE] [INDEX]

## INTRODUCCIÓN. INTRODUCTION

Dinámicas patrimoniales en territorios postindustriales

Heritage dynamics in post-industrial territories

**MIGUEL ANGEL ÁLVAREZ ARECES** ..... 11

## MIÉRCOLES 18

Vavilov en España. Una odisea en busca de la escanda

Vavilov in Spain. An odyssey in search of spelt

**PABLO HUERGA MELCÓN** ..... 13

Perspectivas de género para el patrimonio industrial

Gender perspectives on industrial heritage

**AINARA MARTÍNEZ MATÍA** ..... 14

A propósito del 175 aniversario de la ingeniería industrial: patrimonio, técnica práctica, técnica institucional.

Homenaje a Manuel Silva Suárez (1951-2022)

On the occasion of the 175th anniversary of industrial engineering: heritage, practical technique, institutional technique.

Tribute to Manuel Silva Suárez (1951-2022)

**ANTONI ROCA I ROSELL** ..... 15

"No es temeridad proponer cosas nuevas, ni volver a algunas de las antiguas": Tecnología militar en la obra teórica del marqués de Santa Cruz de Marcenado

"It is not reckless to propose new things, nor to return to some of the old ones": military technology in the theoretical work of the Marquis of Santa Cruz de Marcenado

**PELAYO FERNÁNDEZ GARCÍA** ..... 17

Los eclipses de Jovellanos

Jovellanos' eclipses

**JOSÉ MANUEL VAQUERO MARTÍNEZ** ..... 18

Técnicos y científicos en la industrialización asturiana. Fuentes archivísticas para su investigación.

Estudio preliminar (1833-1936)

Technicians and scientists in the Asturian industrialization. Archival sources for their research.

Preliminary study (1833-1936)

**EDUARDO NÚÑEZ FERNÁNDEZ** ..... 19

De la nada al todo. La metalurgia del zinc en Asturias (1853-2025)

From Nothing to Everything: Zinc Metallurgy in Asturias (1853-2025)

**ALFONSO GARCÍA RODRÍGUEZ** ..... 21

Darwinismo en Asturias hasta 1909

Darwinism in Asturias until 1909

**ALBERTO GOMIS BLANCO** ..... 22

La transferencia de tecnología minera entre Bélgica y Asturias a mediados del siglo XIX. Entre la supervivencia y el éxito

The transfer of mining technology between Belgium and Asturias in the mid-19th century. Between survival and success

**JORGE MUÑIZ SÁNCHEZ** ..... 23

La evolución en las técnicas rurales destinadas a la producción de bebidas y su reflejo en la fotografía y la prensa: un análisis del caso asturiano (1900-1975)

The Evolution of Rural Techniques for Beverage Production and Their Reflection in Photography and the Press: An Analysis of the Asturian Case (1900-1975)

**JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ PRIETO** ..... 24

Las casas del carbón. El Instituto Nacional de la Vivienda y la construcción de barriadas mineras durante la autarquía en Asturias

The coal houses. The Instituto Nacional de la Vivienda and the construction of mining neighborhoods during the autarchy in Asturias

**ALEJANDRO BRAÑA BARCIA** ..... 25

Tecnologías del fuego. Información estadística y tácticas de lucha contra el incendio forestal en la región asturiana: el papel del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) entre 1971 y 1991 Fire Technologies. Statistical Data and Forest Firefighting Strategies in the Asturian Region: The Role of the Institute for Nature Conservation (ICONA) from 1971 to 1991	
<b>RODRIGO CUETO GARCÍA</b> .....	27
El proceso de tecnificación en la industria de la sidra natural asturiana The process of technification in the natural cider industry in Asturias	
<b>LUIS BENITO GARCÍA ÁLVAREZ</b> .....	29
Contribución al conocimiento y la puesta en valor del patrimonio minero en el occidente de Asturias: los hornos de calcinación como testigos de una era industrial Contribution to the Knowledge and Enhancement of Mining Heritage in Western Asturias: The Calcination Kilns as Witnesses of an Industrial Era	
<b>LUIS MIGUEL RODRÍGUEZ TERENCE, ANTONIO MARQUÉS SIERRA</b> .....	30
Breve historia de la energía nuclear en México: 1945-2024 Brief History of Nuclear Energy in Mexico: 1945-2024	
<b>SIANYA ALANIS GONZÁLEZ PEÑA</b> .....	32
La reconciliación económica, ambiental y social de las energías limpias en México The Economic, Environmental, and Social Reconciliation of Clean Energy in Mexico	
<b>JUAN MANUEL VEGA SUCK</b> .....	33
La fusión nuclear: Perspectivas del proyecto ITER Nuclear Fusion: Perspectives from the ITER Project	
<b>ARTURO FERNÁNDEZ TÉLLEZ</b> .....	34
El proyecto nuclear mexicano. ¿Se podrá reiniciar en un futuro? The Mexican Nuclear Project. Can it be restarted in the future?	
<b>FEDERICO LAZARÁN MIRANDA</b> .....	35
La evolución histórica del sector eléctrico en México. De las primeras termoeléctricas a la transición energética actual The historical evolution of the electricity sector in Mexico. From the first thermoelectric plants to the current energy transition	
<b>HUMBERTO MORALES MORENO</b> .....	37
<b>JUEVES 19</b>	
La Educación Patrimonial, estrategia imprescindible para la salvaguardia del patrimonio Heritage Education, an essential strategy for the safeguarding of heritage	
<b>PABLO DE CASTRO MARTÍN</b> .....	38
Aprender sobre patrimonio industrial Learning about industrial heritage	
<b>ALEJANDRO ACOSTA COLLAZO</b> .....	40
Los guardianes del patrimonio: la Azucarera de Lieres Guardians of Heritage: the Lieres Sugar Factory	
<b>RAMÓN ALONSO RODRÍGUEZ</b> .....	41
Dimensiones socioculturales de la reurbanización del patrimonio: valores comunitarios y compromiso en las históricas tiendas de lana de Geelong Socio-Cultural Dimensions of Heritage Redevelopment: Community Values and Engagement in Geelong's Historic Wool Stores	
<b>DONYA MASOOMIKHAMENEH, SARAH MCGANN, JOHN ROLLO</b> .....	42
Cerveza y Patrimonio Industrial: un viaje desde la decadencia hasta la adaptación contemporánea - El caso de la cervecería "Karolos Fix" en Tesalónica, Grecia Beer and Industrial Heritage: A journey from decay to contemporary adaptation - The case of 'Karolos Fix' Brewery in Thessaloniki, Greece	
<b>THALEIA-PELAGINI KALFA, SOFIA MERMIGKA-AGGELI</b> .....	44
Las fábricas de la enseñanza y la ciencia: el caso del patrimonio industrial de la Universidad Federal de Pelotas y de la Fábrica Lang del Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas/RS/Brasil Factories of teaching and science: the case of the industrial heritage of the Federal University of Pelotas and the Lang Factory of the Federal Institute Sul- rio-grandense, Pelotas/RS/Brazil	
<b>FRANCISCA FERREIRA MICHELÓN, KÁTIA HELENA RODRIGUES DÍAS, CATERINE HENRIQUES MENDES</b> .....	46

Prácticas de la educación patrimonial en los ámbitos de la arquitectura y el urbanismo Practices of heritage education in the fields of architecture and urbanism	
<b>JOAQUÍN IBÁÑEZ MONTOYA</b> .....	48
Europa y Latinoamérica, visiones y enfoques a problemas de hoy en la preservación del patrimonio de la producción e industrialización Europe and Latin America: visions and approaches to today's problems in preserving the heritage of production and industrialisation	
<b>MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ ARECES</b> .....	49
VIDA VIDA	
<b>HERCULES FASOURAKIS</b> .....	50
El turismo industrial, nuevas formas de descubrir el patrimonio cultural e industrial. Retos y oportunidades Industrial tourism, new ways of discovering cultural and industrial heritage. Challenges and opportunities	
<b>FRANCESCO ANTONIOL</b> .....	51
Ciencia y técnica en el Museo Marítimo de Asturias Science and technology at the Maritime Museum of Asturias	
<b>JOSÉ RAMÓN GARCÍA LÓPEZ</b> .....	52
El Museo de l'Aigua i el Tèxtil de Manresa, referente nacional de la industria de la cinteria y de los usos del agua The Manresa Water and Textile Museum, a national reference for the ribbon-making industry and the use of water	
<b>EU DALD SERRA GIMÉNEZ, ESTEFANIA SANTACREU RAMÍREZ</b> .....	53
El Museo de Metalurgia e Industria de Lieja y sus retos: colección, investigación e influencia The Museum of Metallurgy and Industry of Liège and its challenges: collection, research and impact	
<b>ELENA MARCOS ÁLVAREZ</b> .....	55
El Museo de la Mina de Mequinenza: 15 años de patrimonio minero y desarrollo sostenible The Mequinenza Mine Museum: 15 years of mining heritage and sustainable development	
<b>JAVIER RODES SILLUÉ</b> .....	57
Catalogación urgente de las centrales telefónicas de Madrid como patrimonio industrial Urgent cataloguing of the telephone exchanges of Madrid as industrial heritage	
<b>FRANCISCO JAVIER GARCÍA ALGARRA</b> .....	59
Ideas y experiencias: Creación de "Espacios Singulares Básicos" de divulgación de la evolución de las tecnologías de las telecomunicaciones. Ejemplo de maqueta de conmutación telefónica Rotary Ideas and experiences: Creation of "Basic Singular Spaces" to disseminate the evolution of telecommunications technologies. Example of a Rotary telephone switching model	
<b>FERNANDO GARCÍA ANTA, MANUEL ÁNGEL COLADO DROMANT</b> .....	60
Una experiencia de éxito: Museo Didáctico de las Telecomunicaciones de A Coruña (MUDITEL) A successful experience: The Didactic Telecommunications Museum in A Coruña (MUDITEL)	
<b>MANUEL ÁNGEL COLADO DROMANT, FERNANDO GARCÍA ANTA</b> .....	62
La minería del hierro en Asturias: patrimonio industrial y perspectiva ambiental Iron mining in Asturias: Industrial heritage and environmental perspective	
<b>ANTONIO LUIS MARQUÉS SIERRA</b> .....	64
Los depósitos de agua como hitos de la arquitectura moderna Water towers as landmarks of modern architecture	
<b>ANTONIO SANTIAGO RÍO VÁZQUEZ, JUAN JOSÉ PÉREZ GONZÁLEZ, VÍCTOR HUGO VÁZQUEZ HIEBRA</b> .....	65
De vuelta a la vía: la recuperación funcional de la locomotora de vapor CA 8 Back on track: the functional recovery of steam locomotive CA 8	
<b>GUILLERMO BAS ORDÓÑEZ, ÁNGEL MARTÍN RODRÍGUEZ, PEDRO PLASENCIA LOZANO</b> .....	67
La dimensión patrimonial de la industria frigorífica en la Patagonia: la construcción del caso de Puerto Bories (1915-2011) The heritage dimension of the meat processing industry in Patagonia: the construction of the case of Puerto Bories (1915-2011)	
<b>BORIS CVITANIC</b> .....	68
Río Seco: Historia, Geología y Tecnología de la Producción de Cal (Ajuda, Lisboa) Ribeira de Rio Seco: History, Geology and Lime Production Technology (Ajuda, Lisbon)	
<b>ANTÓNIO MARQUES, MAFALDA PAIVA, EVA LEITÃO, LEONOR MEDEIROS</b> .....	70

Turismo de intereses especiales como mecanismo de sostenibilidad de los paisajes industriales en la Patagonia chilena Special Interest Tourism as a Mechanism for the Sustainability of Industrial Landscapes in Chilean Patagonia <b>ANASTASIA CAMPÁN GNECCO, MARÍA PAZ VALENZUELA BLOSIN</b> .....	72
Patrimonio arquitectónico en el territorio industrial desarticulado: el Ferrocarril Interoceánico sección Amozoc a Oriental, Puebla (1994-2023) Architectural heritage in the disarticulated industrial territory: the Interoceanic Railway section Amozoc to Oriental, Puebla (1994-2023) <b>EMILIO RUBIO GAONA</b> .....	74
Materiales de construcción cerámicos en Lisboa (1850-1950): el ladrillo desde el punto de vista de la arqueología industrial Ceramic building materials in Lisbon (1850-1950): Brick from the perspective of industrial archaeology <b>LEONOR MEDEIROS, JÉSSICA MONTEIRO</b> .....	76
Evolución de los métodos y técnicas en los inventarios forestales: la revolución digital Evolution of forest inventory methods and techniques: the digital revolution <b>IGNACIO J. DÍAZ-MAROTO HIDALGO</b> .....	78
Dinámicas y mutaciones de los enclaves frigoríficos del extremo austral en Chile Dynamics and mutations of the meat-packing industry at the extreme south of Chile <b>DANIEL MATUS CARRASCO, DANIELA LOREDANNA AMBROSETTI GARRIDO</b> .....	80
Trilhas e trilhos da memória: Campo (Grande) cuenta una línea de la historia Trails and tracks of memory: Campo (Grande) tells a line of history <b>CAMILA FERNANDES FEITAL COELHO, MAHAYANA NAVA DE PAIVA GAUDÊNCIO</b> .....	82
Aplicación de técnicas de inteligencia artificial para el análisis del patrimonio industrial asturiano Application of Artificial Intelligence Techniques to the Analysis of Asturian Industrial Heritage <b>JOSÉ MANUEL URÍA GONZÁLEZ</b> .....	84
Los Seminarios de Investigación, base para la declaratoria de inmuebles y zonas patrimoniales chilena Research Seminars as a Basis for the Designation of Chilean Heritage Buildings and Areas <b>MARÍA PAZ VALENZUELA BLOSIN</b> .....	85
Los desafíos de la conservación en la desintegración territorial de San Agustín Etna, Oaxaca. Caso de estudio Fábrica de Hilados y Tejidos "San José" The challenges of conservation in the territorial disintegration of San Agustín Etna, Oaxaca. Case study: "San José" Spinning and Weaving Mill <b>JOHEMY GARCÍA MARTÍNEZ</b> .....	86
La Industrial Resinera: memoria de una fábrica en Nueva Montaña (Santander, Cantabria) La Industrial Resinera: the memory of a factory in Nueva Montaña (Santander, Cantabria) <b>GERARDO J. CUETO ALONSO</b> .....	87
Memorias de los trabajadores ferroviarios en la formulación de políticas públicas para la preservación del patrimonio ferroviario/industrial en Brasil Memories of railway workers in the formulation of public policies for the preservation of railway/industrial heritage in Brazil <b>GRASIÉLE PETERS, ILANIL COELHO</b> .....	89
El Archivo Municipal de León como fuente para el estudio del patrimonio industrial: el caso de la Azucarera Santa Elvira The Municipal Archive of León as a source for the study of industrial heritage: the case of the "Santa Elvira" Sugar Factory <b>JAVIER ORDÁS DEL CORRAL</b> .....	91
Espacio e ingeniería en la construcción del paisaje y el patrimonio del Bosque de Los Colomos en Guadalajara, Jalisco (México) Space and engineering in the landscape and heritage construction of Colomos Forest in Guadalajara, Jalisco (Mexico) <b>JORGE ALBERTO NAVARRO SERRANO, PAZ BENITO DEL POZO</b> .....	92
Solvay-Lieres: Innovación tecnológica y patrimonio industrial. LA KOEPE Solvay-Lieres: Technological innovation and industrial heritage. LA KOEPE <b>RAMÓN ALONSO RODRÍGUEZ</b> .....	94
Producción industrial. Gráficos y diagramas del Instituto Nacional de Industria: un patrimonio desapercibido Industrial production. Graphics and diagrams from the National Institute of Industry: an overlooked heritage <b>RAFAEL GARCÍA GARCÍA</b> .....	95
La arquitectura industrial en los manantiales del Balneario de Mondariz Industrial architecture in the springs of Mondariz Spa <b>JOSÉ LUIS VARELA ALÉN</b> .....	96

Los cargaderos de mineral en la costa norte de España: una solución para evitar los costes portuarios Loading docks in north Spain cost: a solution to avoid port costs	
<b>ANTONIO LUIS MARQUÉS SIERRA</b> .....	97
Transformación y resiliencia: El proceso de industrialización en La Robla y el futuro post central térmica Transformation and resilience: The industrialization process in La Robla and the future post thermal plant	
<b>RAÚL BARRIENTOS ANTÓN</b> .....	98
Mujeres, trabajo y esfera social en el Valle del Nalón durante el franquismo Women, labor and social sphere in the Nalón Valley during the Franco regime	
<b>HERIBERTO GUTIÉRREZ GARCÍA</b> .....	99
Estudio preliminar sobre los ingenieros ferroviarios de la antigua Escuela Politécnica de Río de Janeiro Preliminary study on railway engineers from the former Polytechnic School of Rio de Janeiro	
<b>TAINÁ MARÍA SILVA, EDUARDO ROMERO DE OLIVEIRA</b> .....	100
El aguacate fuerte: breve contexto etnográfico de las huertas en la región de Atlixco The fuerte avocado: a brief ethnographic context of orchards in the Atlixco region	
<b>BEATRIZ ADRIANA ZAFRA RODRÍGUEZ</b> .....	102
Paisaje industrial y natural de Llumeres Industrial and natural landscape of Llumeres	
<b>DÓRA DANKOWSKY, DAVID GUTIÉRREZ NUÑO</b> .....	103

## VIERNES 20

Patrimonio, comunidad y museos en Puebla, México. El caso de La Constancia Mexicana Heritage, Community, and Museums in Puebla, Mexico. The Case of La Constancia Mexicana	
<b>JOSEFINA FARFÁN ORTEGA</b> .....	104
Museología comunitaria en la antigua fábrica La Constancia Mexicana Community museology in the former factory La Constancia Mexicana	
<b>ÓSCAR ALEJO GARCÍA</b> .....	105
Fuentes de energía como fuerza motriz en las fábricas textiles de Puebla, México. El caso de La Constancia Mexicana Energy sources as a driving force in textile factories in Puebla, Mexico. The case of La Constancia Mexicana	
<b>MARÍA TERESA VENTURA RODRÍGUEZ</b> .....	106
Condensar el territorio: una estrategia multicapa para el Museo Textil de la Constancia Mexicana Condensed territory: a multilayer strategy for the Textile Museum La Constancia Mexicana	
<b>CARLOS ALBERTO PÉREZ JIMÉNEZ, RUBÉN OLVERA MENESES</b> .....	108
Regenerar el patrimonio hidroeléctrico: nuevas oportunidades económicas y sostenibles para las comunidades Regenerating Hydroelectric Heritage: New Economic and Sustainable Opportunities for Communities	
<b>KNUT MARKHUS</b> .....	109
Explorando en la historia: Patrimonio hidroeléctrico y valorización de recursos patrimoniales en la didáctica del turismo, la investigación aplicada y el papel de las empresas eléctricas Exploring history: Hydroelectric heritage and the promotion of heritage resources in tourism education, applied research and the role of electricity companies	
<b>MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ ARECES</b> .....	111
Apagones hidroeléctricos. Percepción del patrimonio hidroeléctrico en el Ecuador de la crisis energética Hydropower Blackouts: Perception of Hydroelectric Heritage in Ecuador Amid an Energy Crisis	
<b>GIULIA FORMATO, CORRADO SCUDELLARO</b> .....	113
Patrimonializar el patrimonio industrial de los territorios montanos Patrimonialization of the Industrial Heritage of Mountainous Territories	
<b>MANUELA MATTONE</b> .....	115
Experiencia de reutilización adaptativa: el caso del Pabellón Obrero de Lota Alto en el sur de Chile Adaptive Reuse Experience: The Case of the Workers' Pavilion in Lota Alto, Southern Chile	
<b>MARÍA ISABEL LÓPEZ MEZA, DANIEL MATUS CARRASCO, MACARENA IBARRA</b> .....	117

Un barrio bucólico, una molinera brutalista y una paradoja patrimonial: procesos y planes para una reconversión en Antofagasta, Chile A Bucolic Neighborhood, a Brutalist Mill, and a Heritage Paradox: Processes and Plans for a Redevelopment in Antofagasta, Chile <b>CLAUDIO ALBERTO GALENO IBACETA</b> .....	119
Patrimonio fabril, memoria y oportunidades de reutilización: remanentes industriales en el suburbio ferroviario de Río de Janeiro Industrial heritage, memory, and reuse opportunities: industrial remnants in The railway suburbs of Rio de Janeiro <b>MARINA LOUZADA ALVES, MARÍA PAULA ALBERNAZ</b> .....	121
Molino Koke: archivos comunitarios y defensa sostenible del patrimonio industrial en Rancagua (1982-2025) Koke Mill: Community Archives and Sustainable Defense of Industrial Heritage in Rancagua (1982-2025) <b>LUIS FELIPE TOLEDO CASTRO, FLAVIA CATALINA CÓRDOVA SALGADO</b> .....	123
Reconversión programática para la recuperación de la memoria pampina, ex Oficina Salitrera Santa Laura, Patrimonio de la Humanidad en Tarapacá, Chile Programmatic Reconversion for the Recovery of Pampino Memory: Former Santa Laura Saltpeter Works, World Heritage Site in Tarapacá, Chile <b>CARLOS A. CONTRERAS ROJO</b> .....	125
Museo de Historia Natural de Río Seco, Punta Arenas, Chile. Un caso de recuperación y resignificación de un patrimonio industrial austral Natural History Museum of Río Seco, Punta Arenas, Chile: A Case of Recovery and Re-signification of Southern Industrial Heritage <b>DANIELA LOREDANNA AMBROSETTI GARRIDO</b> .....	127
Usos informales y resignificación del patrimonio industrial en ruinas. El caso de las ruinas de la Empresa Nacional del Carbón en Lota, Chile Informal Uses and Re-signification of Industrial Heritage in Ruins: The Case of the National Coal Company Ruins in Lota, Chile <b>PAMELA HEYDEN POZO</b> .....	129
Re-almacenar y re-narrar fábricas. El patrimonio industrial en la narrativa contemporánea Re-storing and re-storying factories. Industrial heritage in the contemporary narrative <b>RAMONA COSTEA, RADU ANDREI, TIBERIU TEODOR-STANCIU</b> .....	131
El diseño como expresión de las relaciones espaciales. El parque urbano como escenarios de contrastes y espacio de regeneración y recursos para las personas y la naturaleza Design as an expression of spatial relationships. The city park highlights contrasts and provides spaces for regeneration and resources for both people and nature <b>RAYMOND VOGEL</b> .....	133
Tres enfoques de intervención del patrimonio industrial ferroviario en Aguascalientes, México. Experiencias y prospectiva Three approaches to the intervention of railway industrial heritage in Aguascalientes, Mexico. Experiences and perspectives <b>MARLENE BARBA RODRÍGUEZ</b> .....	135
Una propuesta para la integración física y sociocultural de la histórica línea ferroviaria Estambul-Ankara con corredores verdes urbanos mediante la incorporación de una función de turismo industrial A proposal for the physical and socio-cultural integration of the historic Istanbul-Ankara railway line with urban green corridors by gaining an industrial tourism function <b>EMRE ÇELEBI</b> .....	136
Caso de estudio de la preservación del cine industrial español: restauración de material audiovisual relativo a la construcción de los complejos industriales de Puertollano y Cartagena Case Study on the Preservation of Spanish Industrial Cinema: Restoration of Audiovisual Material Related to the Construction of the Industrial Complexes of Puertollano and Cartagena <b>LETICIA DE CASTRO LEAL, LAURA GARCÍA RODRÍGUEZ</b> .....	137
Proyecto Experimenta Gijón: información accesible para el conocimiento del Patrimonio industrial en Gijón Experimenta Gijón Project: Accessible Information for Understanding Industrial Heritage in Gijón <b>MARÍA PÉREZ CHICHARRO</b> .....	138
El patrimonio material como motor de la evolución tecnológica: un análisis científico Material heritage leading technological evolution: a scientific analysis <b>NEILA NAJAI LABIDI</b> .....	139

Innovación social en el turismo: preservación del patrimonio y participación comunitaria en el histórico distrito de producción cerámica de Nove, en la región del Véneto, Italia Social innovation in tourism: heritage preservation and community engagement in Nove's historic ceramic production district in the Veneto region, Italy	
<b>OLGA TZATZADAKI</b> .....	141
Itinerario de la Ruta Sur sobre el patrimonio industrial minero de Bolivia Itinerary of the Southern Route on Bolivia's mining industrial heritage	
<b>ANA PATRICIA HUANCA PACO</b> .....	143
Análisis comparativo de las antiguas fábricas de tabaco españolas de Sevilla, Madrid y San Sebastián Comparative analysis of the former spanish tobacco factories in Seville, Madrid, and San Sebastián	
<b>TAMAR AWAD PARADA</b> .....	145
La reindustrialización del recinto fabril de la Fábrica de Armas de La Vega (Oviedo). Una aproximación a partir del convenio urbanístico The Reindustrialization of the La Vega Arms Factory Site (Oviedo): An Approach Based on the Urban Development Agreement	
<b>ÍCARO OBESO MUÑIZ</b> .....	146
Preservación del puerto ferroviario de Pajares Preservation of the Pajares Railway Pass	
<b>JUAN ANTONIO GONZÁLEZ PELÁEZ</b> .....	147
Patrimonio agroalimentario y paisaje cotidiano en la región de Madrid Agri-food heritage and everyday landscape in the Madrid region	
<b>DAVID ESCUDERO BOYERO, BEATRIZ PEREIRA PAYO, MANUEL RODRIGO DE LA O CABRERA</b> .....	149
Patrimonio minero y gestión territorial en el Inventario Nacional del patrimonio inmueble de Chile, regiones de Atacama y Antofagasta Mining heritage and territorial management in the National Inventory of Chile's built heritage, Atacama and Antofagasta regions	
<b>VÍCTOR ELGUEDA FARIÁS, JOCELYN TILLERÍA GONZÁLEZ</b> .....	151
Fotografía y memoria del trabajo femenino: el Acervo de la Fábrica Eberle en el Archivo Fotográfico Municipal de Caxias do Sul/RS/Brasil Photography and Memory of Women's Work: The Eberle Factory Collection at the Municipal Photographic Archive of Caxias do Sul/RS/Brazil	
<b>FRANCISCA FERREIRA MICHELÓN, RAYZA ROVEDA ATAIDES, KÁTIA HELENA RODRIGUES DIAS</b> .....	153
Saberes técnicos en la construcción de paisajes de la electricidad en Michoacán: 1905-1931 Technical Knowledge in the Construction of Electricity Landscapes in Michoacán: 1905-1931	
<b>MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ NÚÑEZ</b> .....	155
Entre paisajes productivos: la antigua fábrica de cervezas El Águila en Villaverde, Madrid Between productive landscapes: the former El Águila brewery in Villaverde, Madrid	
<b>DIEGO SACRISTÁN ARROYO</b> .....	156
¿Qué queremos decir cuando hablamos de patrimonio científico? Una revisión bibliográfica What do we mean when we talk about scientific heritage? A literature review	
<b>EDUARDO DE NÓ SANTOS</b> .....	157
Los faros históricos en activo de España, un patrimonio industrial por excelencia Historic active lighthouses in Spain: an industrial heritage par excellence	
<b>SANTIAGO SÁNCHEZ BEITIA</b> .....	159
La protección de los faros históricos. Iniciativas desde el Ministerio de Cultura The Protection of Historic Lighthouses. Initiatives from the Ministry of Culture	
<b>DÉBORAH JIMÉNEZ PEREDA</b> .....	161
La estrategia de Puertos del Estado en la conservación de los faros The State Ports strategy for the conservation of lighthouses	
<b>SEBASTIÁN ESPINAR CERREJÓN</b> .....	162
Evolución y futuro de los faros dependientes de la Autoridad Portuaria de Avilés Evolution and future of lighthouses managed by the Port Authority of Avilés	
<b>NAGORE GUTIÉRREZ-SOLANA AIZPURUA</b> .....	163
La digitalización del patrimonio documental de los faros Digitization of the documentary heritage of lighthouses	
<b>ROQUE GALCERÁN SÁEZ, ANA ESPINA DÍAZ</b> .....	164

Proyectos de ferrocarril para el impulso de la industria azucarera, Tacámbaro, Michoacán, s. XX Railway projects to boost the sugar industry, Tacámbaro, Michoacán, 20th century <b>LUIS ALFREDO AYALA ORTEGA</b> .....	165
Fábrica de discos Rozenblit en Recife: 1954-1984. Un rescate arquitectónico e histórico Rozenblit record factory in Recife: 1954-1984. An architectural and historical rescue <b>ALCILIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO</b> .....	167
El antiguo ferrocarril eléctrico Habana-Güines, organización del territorio y cambio de paisaje desde 1906 The former Havana-Güines electric railway, territorial organization and landscape transformation since 1906 <b>ISELL MARÍA GUERRERO BERMÚDEZ</b> .....	168
Integración de la energía solar en la vivienda colombiana: preservación del patrimonio e innovación sostenible en el diseño fotovoltaico Solar energy integration in colombian housing: heritage preservation and sustainable innovation in photovoltaic design <b>FABIOLA COLMENERO FONSECA, KEVIN ALEXANDER ECHEVERRY BUCURÚ, JUAN FRANCISCO PALOMINO BERNAL, JAVIER CÁRCEL CARRASCO, ANDRÉS SALAS MONTOYA</b> .....	169
Rescate del patrimonio industrial arquitectónico moderno en la Paraíba: Armando de Holanda en Itabaiana Rescue of the modern architectural industrial heritage in Paraíba: Armando de Holanda in Itabaiana <b>ALCILIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO, HELTON PEDROSA ROCHA</b> .....	171
Innovación tecnológica y transformación arquitectónica de molinos de aceite y almazaras de Abruzzo, Basilicata y Puglia Technological Innovation and Architectural Transformation of Olive Oil Mills and Presses in Abruzzo, Basilicata, and Puglia <b>PALMINA TRABOCCHI, ANTONIO MONTE</b> .....	173
El Riego: Patrimonio en Ruinas, eslabón indispensable para afianzar la historia de Tehuacán El Riego: Heritage in Ruins, an indispensable link to strengthen the History of Tehuacán <b>JOSÉ EDUARDO CARRANZA LUNA, BRENDA ALMA MARTÍNEZ SÁNCHEZ</b> .....	175
Tecnologías inteligentes para la energía limpia: Un modelo sostenible para el patrimonio de la vivienda y natural en México Smart technologies for clean energy: A sustainable model for housing and natural heritage in Mexico <b>FABIOLA COLMENERO FONSECA, AMPARO BORRELL, RUT BENAVENTE MARTÍNEZ, JUAN FRANCISCO PALOMINO BERNAL, RAMIRO RODRÍGUEZ PÉREZ</b> .....	177
El patrimonio eléctrico de La Habana: interacciones entre arquitectura, infraestructura, memoria y paisaje industrial The electrical heritage of Havana: interactions between architecture, infrastructure, memory and industrial landscape <b>CAMILO RAMÓN DARIAS RODRÍGUEZ</b> .....	179
Anamnesis de la antigua Fábrica Willys Overland en Jaboatão dos Guararapes. PE Anamnesis of the former Willys Overland Factory in Jaboatão dos Guararapes. PE <b>ALCILIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO</b> .....	180
Comparación de métodos de manejo de residuos en construcciones antiguas y contemporáneas en Jalisco, México Comparison of Waste Management Methods in Ancient and Contemporary Constructions in Jalisco, Mexico <b>FABIOLA COLMENERO FONSECA, RAMIRO RODRÍGUEZ PÉREZ, DANIEL RUÍZ LÓPEZ, ELSA IVETTE ALDANA ORNELAS, MIRIAM SALOMÉ TORRES LARES</b> .....	182
El Festival de Arte en Ruinas: Memoria y Patrimonio Industrial desde las Comunidades The Art in Ruins Festival: Memory and Industrial Heritage through Communities <b>MARÍA ESPERANZA ROCK NÚÑEZ</b> .....	184
Mujeres ignoradas por la ciencia, una historia mal contada Women ignored by science, a poorly told story <b>MARTA MACHO STADLER</b> .....	186
Criollos, amateurs y activistas: tres modos olvidados y necesarios de estar en ciencia Creoles, amateurs and activists: three forgotten and necessary ways of being in science <b>ANTONIO LAFUENTE GARCÍA</b> .....	187

[LOS ABSTRACTS]

## [INTRODUCCIÓN]

**Miguel Ángel Álvarez Areces**

Presidente de INCUNA (Industria, Cultura, Naturaleza). TICCIH España

*President of INCUNA (Industry, Culture, Nature). TICCIH Spain*



## Patrimonio Científico y Técnico

Este libro de los resúmenes y abstracts contiene los temas, líneas de investigación y propuestas que se tratan en las Jornadas acerca del patrimonio científico y técnico, con mención del breve currículo o trayectoria de sus respectivos autores, su pretensión es el de servir de publicación de referencia, y de guía útil para el desarrollo y seguimiento de las XXVII Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial a celebrar en Gijón (Asturias) del 18 al 21 de junio de 2025.

Este evento se realiza juntamente con la SEHCYT (Sociedad Española de Historia de la Ciencia y Tecnología), que celebra simultáneamente sus sesiones del XV Congreso, y que edita su propio libro de contenidos con sus resúmenes, de gran interés también para obtener una visión global de todos los temas bajo un enfoque multidisciplinar del patrimonio industrial, la historia de la ciencia y de la técnica, con sus aplicaciones prácticas de intervención y valorización del patrimonio científico y técnico en el territorio.

El Patrimonio Científico y Tecnológico es una herramienta para explorar y apreciar la riqueza de conocimientos, prácticas, objetos y espacios que forman parte del legado material e inmaterial de la industrialización.

La importancia de la ciencia y la tecnología en los procesos históricos, políticos, sociales y culturales nos invitan a reconocer la expresión cultural en evidencias, hechos, realizaciones e ideas que son y se convierten en patrimonio industrial y cultural, especialmente en sus procesos de apropiación social, en el sentido de que los ciudadanos y la sociedad los considera suyos, como parte de su memoria del trabajo y del lugar.

El Patrimonio Científico y Tecnológico en la historia de la industrialización lo conforman múltiples expresiones que resultan de gran valor por su repercusión social: la arquitectura industrial y las máquinas, los espacios del trabajo, los saberes, oficios y trabajo de las personas, los movimientos sociales y culturas del trabajo, el patrimonio escrito, el patrimonio grabado, los objetos y construcciones, el patrimonio mueble, los documentos científicos, colecciones científico-técnicas y patentes, que contribuyen en la investigación científica a la transferencia del conocimiento, también su materialización en museos, centros documentales o archivos, que tienen un papel fundamental en nuestra historia.

En esta XXVII edición de las jornadas de INCUNA participan interesados por todas estas diferentes materias: historiadores, investigadores, estudiantes, técnicos o científicos, gestores culturales y turísticos, asociaciones patrimoniales y culturales, profesionales de la arquitectura e ingeniería, geógrafos, sociólogos, técnicos empresariales y en general a todos los ciudadanos e instituciones interesadas en el patrimonio de la industrialización.

La procedencia de los autores es más de 20 países (España, México, Chile, Brasil, Portugal, Italia, Australia, Túnez, Bolivia, Uruguay, Ecuador, Grecia, Suiza, Hungría, Alemania, Turquía, Colombia, Rumanía, Holanda, Argentina...).

Es un material de trabajo e instrumento para interesados, investigadores, instituciones, empresas, asociaciones, técnicos, gestores o activistas del patrimonio, que participan o siguen estos temas y que se verá complementada posteriormente con todos los textos completos e ilustraciones o fotos aprobados por el Comité Científico y Organizador, para editar el volumen 33 de un libro de la colección "Los Ojos de la Memoria". Esta colección editorial que impulsa INCUNA desde el año 1999, referente para todos los estudiosos, activistas y gestores de la preservación del patrimonio industrial, cultural y natural ([www.cicees.com](http://www.cicees.com)).

Nuestra propuesta es la de mostrar la diversidad y vitalidad de los estudios, intervenciones y acciones de valorización patrimonial en su relación múltiple con la industria, la historia de las ciencias y de las técnicas, en sus aspectos socialmente inclusivos, en su sostenibilidad ambiental en el territorio. Como es una de nuestras frases más repetidas, la de dar "un futuro para nuestro pasado".

## [INTRODUCTION]

### Scientific and Technical Heritage

This book of summaries and abstracts contains the topics, lines of research and proposals discussed at the Conference on scientific and technical heritage, with a brief CV or career summary of the respective authors. It is intended to serve as a reference publication and a useful guide for the development and follow-up of the 27th International Conference on Industrial Heritage to be held in Gijón (Asturias) from 18 to 21 June 2025.

This event is organised in conjunction with the SEHCYT (Spanish Society for the History of Science and Technology), which is holding its 15th Congress at the same time and publishing its own book of abstracts, which is also of great interest for gaining an overview of all the topics from a multidisciplinary perspective on industrial heritage, the history of science and technology, including practical applications for intervention and enhancement of scientific and technical heritage in the region.

Scientific and Technological Heritage is a tool for exploring and appreciating the wealth of knowledge, practices, objects and spaces that form part of the tangible and intangible legacy of industrialisation.

The importance of science and technology in historical, political, social and cultural processes invites us to recognise cultural expression in evidence, facts, achievements and ideas that are and become industrial and cultural heritage, especially in their processes of social appropriation, in the sense that citizens and society consider them their own, as part of their memory of work and place.

Scientific and Technological Heritage in the history of industrialisation is made up of multiple expressions that are of great value due to their social impact: industrial architecture and machinery, work spaces, knowledge, trades and work of people, social movements and work cultures, written heritage, recorded heritage, objects and constructions, movable heritage, scientific documents, scientific and technical collections and patents, which contribute to scientific research and the transfer of knowledge, as well as their materialisation in museums, documentation centres and archives, which play a fundamental role in our history.

This 27th edition of the INCUNA conference will be attended by people interested in all these different subjects: historians, researchers, students, technicians and scientists, cultural and tourism managers, heritage and cultural associations, architecture and engineering professionals, geographers, sociologists, business technicians and, in general, all citizens and institutions interested in the heritage of industrialisation.

The authors come from more than 20 countries (Spain, Mexico, Chile, Brazil, Portugal, Italy, Australia, Tunisia, Bolivia, Uruguay, Ecuador, Greece, Switzerland, Hungary, Germany, Turkey, Colombia, Romania, the Netherlands, Argentina, etc.).

It is a working material and tool for interested parties, researchers, institutions, companies, associations, technicians, heritage managers and activists who participate in or follow these issues. It will be complemented at a later date with all the complete texts and illustrations or photos approved by the Scientific and Organising Committee, to be published in volume 33 of the book series 'Los Ojos de la Memoria' (The Eyes of Memory). This editorial collection, promoted by INCUNA since 1999, is a reference point for all scholars, activists and managers involved in the preservation of industrial, cultural and natural heritage ([www.cicees.com](http://www.cicees.com)).

Our aim is to showcase the diversity and vitality of studies, interventions and actions for heritage enhancement in their multiple relationships with industry, the history of science and technology, in their socially inclusive aspects and in their environmental sustainability in the territory. As one of our most repeated phrases says, we want to give 'a future to our past'.



**PABLO HUERGA MELCÓN.** Pablo Huerga Melcón es Doctor en Filosofía por la Universidad de Oviedo, donde ejerce como Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Filosofía. Su investigación se centra en el materialismo filosófico, la historia de la ciencia y la epistemología, con especial atención a la obra de Boris Hessen y la relación entre ciencia y sociedad. Es autor de libros como *La ciencia en la encrucijada* (1999) y *El fin de la educación* (2009), y ha publicado numerosos artículos en revistas especializadas. Además, ha explorado la filosofía del arte y la cultura popular en obras como *La ventana indiscreta* y *Welcome to the Machine*.

## Vavilov en España. Una odisea en busca de la escanda

En esta conferencia se presentan los resultados del trabajo de investigación sobre las circunstancias históricas, políticas, y científicas del viaje de exploración botánica que el científico soviético, Nicolai Ivanovich Vavilov, realizó por España durante el verano de 1927. Invitado por el entomólogo y director del Museo de Ciencias Naturales de Madrid, Ignacio Bolívar, Vavilov fue recibido y acompañado por varios de sus colaboradores, Luis Crespí, Cándido Bolívar, Luis Iglesias, Romualdo González Fragoso, José Ramón González-Regueral, Gustavo Nieto, Apolinar Azanza y Eladio Morales, entre otros.

El gran biólogo genetista soviético, Nicolai Vavilov, autor de la Ley de las series homólogas y de la teoría sobre los siete centros de origen de las plantas cultivadas, organizó en la URSS el primer museo mundial de plantas cultivadas, que preservó más de ciento cincuenta mil variedades procedentes de todos los rincones de la Tierra. En este proyecto se inscribe su viaje por España, con el que pretendía recoger, entre otras riquezas agronómicas, semillas de la espelta, un trigo milenario que sólo se cultivaba en Asturias.

En su descripción del viaje dejó constancia del altísimo nivel de los estudios científicos en España y de su legado histórico. Gracias a su trabajo, muchas naciones pueden hoy recuperar parte de la diversidad perdida por casi un siglo de globalización agroalimentaria, y las semillas conservadas por Vavilov y su equipo vuelven otra vez a sus lugares de origen (también a Asturias) para vivificar de nuevo aquellas variedades, perfeccionadas por el trabajo de generaciones de agricultores en todo el Mundo.

**Palabras clave:** Nicolai Vavilov, exploración botánica, espelta, biodiversidad agrícola, historia de la ciencia.

## Vavilov in Spain. An odyssey in search of spelt

This lecture presents the results of research into the historical, political, and scientific circumstances surrounding the botanical exploration trip that Soviet scientist Nicolai Ivanovich Vavilov undertook in Spain during the summer of 1927. Invited by entomologist and director of the Museum of Natural Sciences in Madrid, Ignacio Bolívar, Vavilov was welcomed and accompanied by several of his collaborators, including Luis Crespí, Cándido Bolívar, Luis Iglesias, Romualdo González Fragoso, José Ramón González-Regueral, Gustavo Nieto, Apolinar Azanza, and Eladio Morales.

The great Soviet biologist and geneticist, Nicolai Vavilov—author of the Law of Homologous Series and the theory of the seven centers of origin of cultivated plants—founded the world's first museum of cultivated plants in the USSR, which preserved more than 150,000 varieties from across the globe. His trip to Spain was part of this project, aiming to collect, among other agronomic treasures, seeds of spelt, an ancient wheat cultivated only in Asturias.

In his travel accounts, Vavilov highlighted the high level of scientific studies in Spain and its historical legacy. Thanks to his work, many nations today can recover part of the biodiversity lost to nearly a century of agro-industrial globalization. The seeds preserved by Vavilov and his team are now returning to their places of origin (including Asturias), to revive once more those varieties refined over generations by farmers around the world.

**Keywords:** Nicolai Vavilov, botanical exploration, spelt, agricultural biodiversity, history of science.



**AINARA MARTÍNEZ MATÍA.** Doctora en Historia del Arte por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU, 2005) y especialista en patrimonio industrial. Desde 2007, ejerce como directora técnica de La Encartada Fabrika-Museoa en Balmaseda (Bizkaia), un referente europeo en conservación del patrimonio fabril. Actualmente, preside TICCIH-España, la sección nacional del Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial. Ha liderado iniciativas pioneras que integran la perspectiva de género en la interpretación del patrimonio industrial, como el VIII Congreso Estatal de TICCIH celebrado en 2022 y la publicación "Trabajos de (no) andar por casa".

## Perspectivas de género para el patrimonio industrial

La conferencia explorará la necesidad imperante de incorporar perspectivas de género a las disciplinas implicadas en el patrimonio industrial. Tradicionalmente, la narrativa de la industrialización ha invisibilizado el papel fundamental de las mujeres, tanto en su participación directa en la revolución industrial, como en su influencia en la vida social y económica que moldeó estos espacios.

Analizaremos cómo una mirada con perspectiva de género nos permite redescubrir y reinterpretar los artefactos y sitios que consideramos patrimonio industrial. Desde el trabajo asalariado femenino hasta su rol en la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías, pasando por la gestión y financiación de las empresas y su aportación a las comunidades en entornos industrializados. En estos y otros contextos, la contribución de las mujeres es innegable y merece ser conocida y reivindicada.

El objetivo es destacar no sólo el valor histórico y cultural de estas contribuciones, sino también la relevancia de esta revisión para el patrimonio del siglo XXI. Integrar estas perspectivas nos ayuda a una revisión más completa, inclusiva y equitativa de nuestro patrimonio industrial, ofreciendo herramientas para comprender mejor el presente y construir un futuro donde se reconozcan las aportaciones femeninas al legado de la industrialización.

**Palabras clave:** perspectiva de género, patrimonio industrial, mujeres y revolución industrial, contribuciones femeninas, revisión inclusiva.

## Gender perspectives on industrial heritage

The lecture will explore the pressing need to incorporate gender perspectives into disciplines involved in industrial heritage. Traditionally, the narrative of industrialisation has rendered invisible the fundamental role of women, both in their direct participation in the industrial revolution and in their influence on the social and economic life that shaped these spaces.

We will analyse how a gender perspective allows us to rediscover and reinterpret the artefacts and sites that we consider industrial heritage. From female wage labour to their role in innovation and the development of new technologies, through to the management and financing of companies and their contribution to communities in industrialised environments. In these and other contexts, the contribution of women is undeniable and deserves to be recognised and vindicated.

The aim is to highlight not only the historical and cultural value of these contributions, but also the relevance of this review for the heritage of the 21st century. Integrating these perspectives helps us to achieve a more complete, inclusive and equitable review of our industrial heritage, providing tools to better understand the present and build a future where women's contributions to the legacy of industrialisation are recognised.

**Keywords:** gender perspective, industrial heritage, women in the industrial revolution, female contributions, inclusive revision.



**ANTONI ROCA I ROSELL.** Físico y doctor en Ciencias, especializado en historia de la ciencia y la técnica. Ha sido profesor titular en la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), donde también coordinó el Programa de Doctorado en Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Su trayectoria se ha centrado en el estudio del patrimonio científico-industrial, la historia de la física y la sostenibilidad. Es miembro del Institut d'Estudis Catalans y vicepresidente de su Sección de Ciencias y Tecnología. Ha publicado más de 170 trabajos científicos y ha desempeñado un papel destacado en la promoción de la historia de la ciencia en el ámbito catalán e internacional.

## **A propósito del 175 aniversario de la ingeniería industrial: patrimonio, técnica práctica, técnica institucional. Homenaje a Manuel Silva Suárez (1951-2022)**

En septiembre de 1850 fue publicado un Decreto con el que se creaba una nueva especialidad de ingeniería. Las escuelas donde se impartió que, en muchos casos, eran reorganización de centros existentes, iniciaron sus trabajos el año siguiente. Los inicios de la nueva ingeniería industrial fueron complicados, teniendo en cuenta la crisis económica que sacudió España en los años 1860. Además, la nueva especialidad constituía una profesión liberal, sin un vínculo definido con la administración del Estado, a diferencia de las otras especialidades de ingeniería en España. En pocas décadas, el nuevo sistema de enseñanza técnica y los nuevos profesionales encontraron su lugar en el sistema productivo de España.

En las últimas décadas, la historiografía de la técnica se ha ocupado de manera intensa de la ingeniería industrial, su singularidad en España y en el mundo, su integración en el colectivo técnico español e internacional. En esta presentación, queremos hacer una valoración de los trabajos realizados y poner de relieve nuevos retos de estudio.

La ingeniería industrial ha marcado nuestro patrimonio científico, técnico e industrial: la organización de la producción, la estructura de las instalaciones, la innovación técnica y su circulación, la cultura científica, la enseñanza técnica. Con la nueva profesión, las empresas productivas -agrícolas, industriales o de comunicaciones- fueron posibles gracias a su trabajo de concepción, diseño, cálculo y dirección. Nos proponemos presentar algunos ejemplos correspondientes a los 175 años de la profesión.

Quisiera ofrecer estas reflexiones como homenaje al malogrado Manuel Silva Suárez, promotor de una de las colecciones más relevantes a nivel internacional sobre historia de la técnica.

**Palabras clave:** ingeniería industrial, historia de la técnica, patrimonio técnico, enseñanza técnica, Manuel Silva Suárez.

## **On the occasion of the 175th anniversary of industrial engineering: heritage, practical technique, institutional technique. Tribute to Manuel Silva Suárez (1951-2022)**

In September 1850, a Decree was published creating a new branch of engineering. The schools where it was taught, which in many cases were reorganizations of existing institutions, began operating the following year. The beginnings of this new industrial engineering discipline were complicated, considering the economic crisis that shook Spain in the 1860s. Moreover, the new specialty constituted a liberal profession, with no defined link to the State administration, unlike the other engineering fields in Spain. Within a few decades, the new technical education system and professionals found their place within Spain's productive framework.

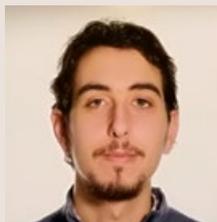
In recent decades, the historiography of technology has intensely addressed industrial engineering, its uniqueness in Spain and in the world, its integration into both the Spanish and international technical communities. In this presentation, we aim to assess the work done and highlight new research challenges.

Industrial engineering has shaped our scientific, technical, and industrial heritage: production organization, the structure of facilities, technical innovation and its dissemination, scientific culture,

and technical education. With this new profession, productive enterprises—agricultural, industrial, or communications-based—were made possible thanks to their conceptual, design, calculation, and management work. We intend to present some examples reflecting the 175 years of the profession.

I wish to offer these reflections as a tribute to the late Manuel Silva Suárez, promoter of one of the most relevant international collections on the history of technology.

**Keywords:** industrial engineering, history of technology, technical heritage, technical education, Manuel Silva Suárez.



**PELAYO FERNÁNDEZ GARCÍA.** Licenciado en Historia (Oviedo, 2010), obtuvo dos másteres en Historia sociocultural (Oviedo y Versalles, 2013), sendos doctorados en Historia (París-Saclay) e Investigaciones humanísticas en 2023. Ha publicado 3 libros: “Las Reflexiones militares del marqués de Santa Cruz de Marcenado y su influencia más allá de las fronteras nacionales” (2015, Premio Defensa 2014), “El I conde de Toreno: logística y economía de guerra en la crisis de la monarquía hispánica” (2018; Premio Ejército 2017) y “El marqués de Santa Cruz de Marcenado (1684-1732). Cultura, milicia y redes sociales” (2024; premio de investigación Instituto Feijoo de Estudios del S. XVIII 2024).

## **"No es temeridad proponer cosas nuevas, ni volver a algunas de las antiguas": Tecnología militar en la obra teórica del marqués de Santa Cruz de Marcenado**

El tercer marqués de Santa Cruz de Marcenado (1684-1732) es considerado como uno de los tratadistas militares más importantes del siglo XVIII, no sólo dentro del contexto español, sino también en la órbita europea. Gran conocedor de la historia militar que le precedía, como demuestran las amplias referencias de sus *Reflexiones militares* (1724-1730), no por ello rechazaba por principio los avances que la nueva tecnología militar había ido presentando a lo largo de la edad moderna. Esta ponencia pretende subrayar la consideración que Marcenado tenía de la combinación de estas novedades tecnológicas junto con la experiencia proporcionada por sus predecesores, tanto en el campo de batalla como en otro tipo de contextos militares.

**Palabras clave:** tecnología militar, teoría militar, siglo XVIII, marqués de Santa Cruz de Marcenado, historia militar.

## **"It is not reckless to propose new things, nor to return to some of the old ones": military technology in the theoretical work of the Marquis of Santa Cruz de Marcenado**

The third Marquis of Santa Cruz de Marcenado (1684–1732) is regarded as one of the most important military theorists of the 18th century, not only within the Spanish context but also across Europe. A deep connoisseur of military history, as evidenced by the extensive references in his *Reflexiones militares* (1724–1730), he did not reject the advances in military technology that had emerged throughout the early modern period. This presentation aims to highlight Marcenado’s appreciation for combining such technological innovations with the experience gained from his predecessors, both on the battlefield and in other military settings.

**Keywords:** military technology, military theory, 18th century, Marquis of Santa Cruz de Marcenado, military history.



**JOSÉ MANUEL VAQUERO MARTÍNEZ.** Catedrático de Física de la Tierra en la Universidad de Extremadura. Su investigación se centra en la reconstrucción de la actividad solar y del clima terrestre a partir de fuentes documentales históricas, abordando la conexión entre física solar, climatología histórica y paleoclimatología. Ha publicado extensamente en revistas internacionales y es reconocido por su contribución al estudio del clima espacio-temporal en los últimos siglos. Preside la Sección Local de Extremadura de la Real Sociedad Española de Física y participa activamente en proyectos internacionales sobre clima espacial e historia de la ciencia.

## Los eclipses de Jovellanos

Gaspar Melchor de Jovellanos (1744-1811) puede considerarse como la figura culminante de la Ilustración española. Sus enormes contribuciones a la literatura, a la historia o al derecho han ocultado notablemente sus actividades científicas. Sin embargo, la constatación de que Jovellanos realizó observaciones meteorológicas instrumentales, al menos, durante su cautiverio en el castillo de Bellver (Mallorca) nos abre una nueva perspectiva de la vida de este ilustre personaje como aficionado a las ciencias.

En esta comunicación, exploramos otra actividad de Jovellanos como amateur científico: la observación de eclipses. En los “Diarios” de Jovellanos aparecen dos eclipses observados por él. En primer lugar, en el cuaderno quinto (estancia en Gijón; día 14 de febrero de 1794) se describe un eclipse total de Luna.

En segundo lugar, en el cuaderno duodécimo (fragmento del cuaderno de Bellver por mano del amanuense de Jovellanos, Manuel Martínez Marina; día 16 de junio de 1806) se describe brevemente la observación de un eclipse de Sol, que fue parcial desde Mallorca.

Se describen y se analizan con detalle estas dos observaciones. En particular, los detalles mencionados por Jovellanos en su Diario sobre el color de la Luna durante el eclipse de 1794 permiten inferir la transparencia estratosférica, hecho de notable interés para las actuales ciencias de la Tierra.

**Palabras clave:** Jovellanos, eclipses, Ilustración.

## Jovellanos’ eclipses

Gaspar Melchor de Jovellanos (1744–1811) can be considered the leading figure of the Spanish Enlightenment. His major contributions to literature, history, and law have largely overshadowed his scientific pursuits. However, the fact that Jovellanos conducted instrumental meteorological observations—at least during his imprisonment in Bellver Castle (Mallorca)—opens a new perspective on this illustrious figure’s life as a science enthusiast.

This paper explores another of Jovellanos’s activities as a scientific amateur: the observation of eclipses. Two eclipse events are recorded in Jovellano’s diaries. The first, noted in the fifth notebook (during his stay in Gijón, on February 14, 1794), describes a total lunar eclipse.

The second, recorded in the twelfth notebook (a fragment written during his captivity in Bellver, transcribed by his scribe Manuel Martínez Marina, on June 16, 1806), briefly mentions the observation of a solar eclipse, which was partial from Mallorca.

Both observations are described and analyzed in detail. In particular, Jovellano’s comments in his diary on the color of the Moon during the 1794 eclipse allow us to infer stratospheric transparency—a matter of great interest for contemporary Earth sciences.

**Keywords:** Jovellanos, eclipses, Enlightenment.



**EDUARDO NÚÑEZ FERNÁNDEZ.** Licenciado en Geografía e Historia por la Universidad de Oviedo y archivero. En 1989 obtiene por oposición la plaza de archivero municipal del Ayuntamiento de Gijón. En 1999 obtiene la certificación profesional de Experto en Información y Documentación dentro del proyecto CERTIDOC siendo el primer archivero español en obtener esta certificación profesional en España integrándose como miembro de la Comisión de Certificación Profesional de la Sociedad Española de Documentación e Información Científica en 2001. En 2006 obtiene la jefatura del Servicio de Archivo y Documentación del Ayuntamiento de Gijón. Es autor, entre otras publicaciones, de *Organización y gestión de archivos* (1999) y coordinador del *Estudio básico sobre el patrimonio documental industrial asturiano* (2000).

## Técnicos y científicos en la industrialización asturiana. Fuentes archivísticas para su investigación. Estudio preliminar (1833-1936)

Definimos este trabajo como estudio preliminar puesto que se trata de una investigación inicial y una aproximación al tema sin pretensión concluyente, aunque con la intención de ofrecer una visión de conjunto de la materia planteada, tanto desde la óptica de los técnicos y científicos como desde las fuentes documentales archivísticas localizadas que pueden servir de base a estudios e investigaciones posteriores sobre el tema.

La investigación se centra en el periodo comprendido entre 1833 y 1936. El inicio de la industrialización asturiana se puede situar a partir de algunos hitos históricos relevantes y uno de ellos es el nombramiento de Guillermo Schulz en 1833 como inspector de distrito de segunda clase con destino en Asturias y Galicia. A partir de entonces el gran geólogo alemán pondrá las bases del conocimiento necesarias para la explotación de las cuencas carboníferas asturianas que dará lugar a la definida por los investigadores como La época del carbón (1833-1856), primera fase de la industrialización asturiana. El estudio se cierra en 1936 con el inicio de la Guerra Civil y la paralización casi generalizada de las actividades industriales y empresariales en el país y los efectos colaterales que esta situación provocará en el personal técnico y científico empleado en ellas.

Se trata de hacer un repaso lo más exhaustivo posible al elenco de científicos y técnicos -autóctonos o en su mayor parte foráneos- que temporal o definitivamente se asientan en Asturias atraídos por el prometedor y pujante proceso de industrialización de la región, los vínculos establecidos entre ellos y con los empresarios -siempre que podamos establecerlos-, las transferencias de conocimiento detectadas y la relevancia de sus trabajos en el contexto industrial con una referencia especial a las fuentes archivísticas que hemos podido localizar para documentar estas biografías.

**Palabras clave:** historia de la ciencia y de la técnica, historia industrial, fuentes documentales.

## Technicians and scientists in the Asturian industrialization. Archival sources for their research. Preliminary study (1833-1936)

We define this work as a preliminary study since it is an initial investigation and an approach to the subject without conclusive pretension, although with the intention of offering an overall view of the matter raised, both from the perspective of the technicians and scientists and from the archival documentary sources located that can serve as a basis for subsequent studies and research on the subject.

The research focuses on the period between 1833 and 1936. The beginning of the Asturian industrialization can be placed from some relevant historical milestones and one of them is the appointment of Guillermo Schulz in 1833 as second class district inspector with destination in Asturias and Galicia. From then on, the great German geologist laid the foundations of the knowledge necessary for the exploitation of the Asturian coal basins, which would lead to what researchers define as The Coal Age (1833-1856), the first phase of Asturian industrialisation. The study ended in 1936 with the start of the Civil War and the almost general paralysis of industrial and business activities in the country and the collateral effects that this situation would cause on the technical and scientific personnel employed in them.

The aim is to make a review as exhaustive as possible of the list of scientists and technicians - native or mostly foreign - who temporarily or permanently settled in Asturias attracted by the promising and

thriving process of industrialisation in the region, the links established between them and with businessmen - provided that we can establish them -, the transfers of knowledge detected and the relevance of their work in the industrial context with a special reference to the archival sources that we have been able to locate to document these biographies.

**Keywords:** history of science and technology, industrial history, documentary sources.



**ALFONSO GARCÍA RODRÍGUEZ.** Archivero especializado en patrimonio industrial y archivos empresariales, con más de 20 años de experiencia en recuperación y gestión documental. Desde 1997, dirige el Archivo Histórico de Asturiana de Zinc (AZSA), considerado uno de los más importantes y mejor conservados de España, con fondos que datan desde 1833. Ha trabajado en la organización de archivos de empresas como Banco Santander y Casa Masaveu, y ha colaborado con fundaciones culturales. Es coautor de obras como *Fotografía, industria y trabajo* (2019) y ha participado en congresos internacionales sobre patrimonio industrial.

## De la nada al todo. La metalurgia del zinc en Asturias (1853-2025)

Para cualquier tema que se aborde vinculado con el zinc en nuestro país, veremos que la identificación será absoluta con las empresas Real Compañía Asturiana de Minas (RCAM) y su continuadora Asturiana de Zinc, S. A. U. Su carácter innovador les ha marcado el paso desde sus inicios en todo cuanto han emprendido, dando forma a una exitosa (y poco común) historia empresarial que se acerca a los doscientos años. Minería, metalurgia, productos y comercialización, el dominio del arco completo de actividad y del mercado les ha permitido crecer con una independencia tal que su opción de cambio o evolución siempre ha sido hacia lo mejor, incorporando la tecnología más avanzada. El recorrido que aquí proponemos arranca con la instalación de nueva factura de una fábrica de zinc en el año 1852 en Arnao (Castrillón), hecho sin precedentes en Asturias que iba unido a un ambicioso plan de crecimiento de la RCAM. Este será el punto de partida desde el que analizaremos de manera cronológica los sucesivos cambios en los métodos de producción, desde los primeros hornos de crisoles hasta el actual proceso de electrólisis, incluyendo también la importación de mano de obra especializada y el efecto que esto tuvo.

**Palabras clave:** metalurgia del zinc, patrimonio industrial, Asturias, historia empresarial, procesos de producción.

## From Nothing to Everything: Zinc Metallurgy in Asturias (1853-2025)

Any discussion related to zinc in Spain inevitably leads to the Real Compañía Asturiana de Minas (RCAM) and its successor, Asturiana de Zinc, S.A.U. Their innovative nature has been a hallmark since their beginnings, shaping a successful (and uncommon) business history spanning nearly two centuries. Mining, metallurgy, products, and commercialization—by mastering the full activity and market spectrum, they have grown with such independence that each evolution has always led to improvement, incorporating cutting-edge technologies. This narrative begins with the founding of a zinc factory in Arnao (Castrillón) in 1852—an unprecedented event in Asturias tied to RCAM’s ambitious expansion plan. This is the starting point from which we will chronologically analyze successive changes in production methods, from early crucible furnaces to the current electrolysis process, also considering the importation of specialized labor and its effects.

**Keywords:** zinc metallurgy, industrial heritage, Asturias, business history, production processes.



**ALBERTO GOMIS BLANCO.** Catedrático emérito de Historia de la Ciencia en la Universidad de Alcalá y doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid. Su investigación se centra en la historia de las ciencias naturales y de la farmacia en España entre los siglos XIX y XX, con especial atención a la recepción del darwinismo y al papel de figuras como Ignacio Bolívar o Juan Gil Collado. Ha publicado más de 250 trabajos, incluidos libros como *Bibliografía crítica ilustrada de las obras de Darwin en España* y *La farmacia en el distrito de Piedrahíta*. Ha presidido la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas y la Real Sociedad Española de Historia Natural. En 2021 fue nombrado académico correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia.

## Darwinismo en Asturias hasta 1909

Se analiza el tratamiento que tuvo el darwinismo en Asturias, desde la publicación de *On the Origin of Species* en 1859, hasta el año 1909, en que se cumplió el cincuentenario de la publicación y el centenario del nacimiento de Darwin.

Entre otros aspectos, en la comunicación se presta especial atención a la repercusión que tuvo, en la región, la publicación en 1880 de la Refutación á los principios fundamentales del libro titulado Origen de las especies de Cárlos (sic) Darwin de Luis Pérez Mínguez, quien había sido catedrático de la Facultad de Ciencias de Oviedo. En la Revista de Asturias la obra mereció elogios de Estanislao Sánchez Calvo y Ochoa y de Elías Ricardo Gimeno Brun.

Mayor atención se dedica a la publicación en 1883 del Curso de Historia Natural, Fisiología e Higiene, según los principios de Santo Tomás de Aquino del obispo de Oviedo Ramón Martínez Vigil, donde intentó armonizar la Biblia con la Ciencia, y a las tres valientes conferencias que, sobre el darwinismo, pronunció Genaro García-Alas y Ureña en el Casino de Oviedo en 1887, y que fueron impresas ese mismo año.

La posición sobre el darwinismo, de otros autores relacionados con Asturias, como Máximo Fuertes Acevedo, Salustiano Fernández de la Vega, Luciano García del Real, Ignacio Patac y Pérez-Herce, Julián Bayón Castañón, Fidel Faulín Ugarte, Ernesto Amador Carrandi, Agustín Jesús Barreiro Martínez y Rosario de Acuña y Villanueva, también será analizada en la comunicación.

**Palabras clave:** Darwinismo, Asturias, recepción científica, siglo XIX, historia de la ciencia.

## Darwinism in Asturias until 1909

This paper analyzes how Darwinism was addressed in Asturias from the publication of *On the Origin of Species* in 1859 until 1909, the 50th anniversary of its release and the centenary of Darwin's birth.

Among other aspects, the communication focuses particularly on the regional impact of the 1880 publication *Refutation of the Fundamental Principles of the Book Titled Origin of Species by Cárlos [sic] Darwin* by Luis Pérez Mínguez, who had served as a professor at the Faculty of Sciences of Oviedo. The work was praised in the *Revista de Asturias* by Estanislao Sánchez Calvo y Ochoa and Elías Ricardo Gimeno Brun.

Greater attention is given to the 1883 publication of *Course in Natural History, Physiology and Hygiene according to the Principles of Saint Thomas Aquinas* by the Bishop of Oviedo, Ramón Martínez Vigil, in which he attempted to reconcile the Bible with Science, and to the three courageous lectures on Darwinism delivered by Genaro García-Alas y Ureña at the Casino of Oviedo in 1887, later published that same year.

The views on Darwinism held by other Asturias-related authors such as Máximo Fuertes Acevedo, Salustiano Fernández de la Vega, Luciano García del Real, Ignacio Patac y Pérez-Herce, Julián Bayón Castañón, Fidel Faulín Ugarte, Ernesto Amador Carrandi, Agustín Jesús Barreiro Martínez, and Rosario de Acuña y Villanueva are also examined in this study.

**Keywords:** Darwinism, Asturias, scientific reception, 19th century, history of science.



**JORGE MUÑIZ SÁNCHEZ.** Doctor en Historia por la Universidad de Oviedo (2006), con mención internacional y Premio Extraordinario de Doctorado. Cuenta con tres sexenios de investigación reconocidos y ha publicado una docena de artículos en revistas científicas indexadas. Forma parte del Grupo de Investigación en Historia Sociocultural (GRUHSOC) y ha participado en diversos proyectos sobre historia industrial, memoria, prensa e identidades. Ha realizado estancias en centros de investigación extranjeros durante más de dos años. Con 20 años de experiencia docente, ha ocupado cargos de gestión académica y es vicepresidente de la Asociación de Estudios Culturales Hispano-Franceses (AECHF).

## La transferencia de tecnología minera entre Bélgica y Asturias a mediados del siglo XIX. Entre la supervivencia y el éxito

Los informes y testimonios coinciden en señalar que la explotación del carbón asturiano a principios del siglo XIX se realizaba con medios y técnicas prácticamente inexistentes. Los campesinos locales se afanaban en arañar las vetas más superficiales con las herramientas propias del trabajo agrícola y los resultados eran una producción escasa, azarosa y de baja calidad que sólo era apta para el consumo doméstico o de pequeñas manufacturas preindustriales. Superado el primer tercio del siglo, el proyecto impulsado por el ministro de la Marina para ubicar una fábrica de cañones que aprovechara uno de estos yacimientos en la localidad de Arnao (Castrillón) para surtirse de combustible fracasó por falta de socio tecnológico. De aquella iniciativa sólo quedó una mina de carbón. Sin embargo, para garantizar su supervivencia, esta se vio obligada a adoptar y adaptar —en ocasiones de manera más bien heterodoxa— algunas de las técnicas más modernas del momento, convirtiéndose en un foco de irradiación de las mismas al resto de la provincia.

**Palabras clave:** carbón, Asturias, Bélgica, transferencia de tecnología, industria.

## The transfer of mining technology between Belgium and Asturias in the mid-19th century. Between survival and success

Reports and testimonies coincide in pointing out that coal mining in Asturias at the beginning of the 19th century was carried out with practically non-existent means and techniques. The local peasants worked hard to scratch the shallowest seams with the tools used for agricultural work, and the results were a scarce, haphazard and low-quality production that was only suitable for domestic consumption or small pre-industrial manufactures. After the first third of the century, the project promoted by the Minister of the Navy to locate a cannon factory to make use of one of these deposits in the town of Arnao (Castrillón) failed for lack of a technological partner. All that remained of that initiative was a coal mine. However, in order to guarantee its survival, it was forced to adopt and adapt —sometimes in a rather unorthodox manner— some of the most modern techniques of the time, becoming a focus of irradiation of the same to the rest of the province.

**Keywords:** coal, Asturias, Belgium, technology transfer, industry.



**JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ PRIETO.** Graduado en Historia por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Oviedo donde también realizó un Máster en Historia y Análisis Sociocultural. Actualmente es contratado predoctoral FPU en el Departamento de Historia Contemporánea de esta misma universidad, donde realiza una tesis doctoral titulada “La tecnificación del sector sidrero asturiano. Del lagar tradicional a la industria alimentaria moderna (1900-1975)”

## La evolución en las técnicas rurales destinadas a la producción de bebidas y su reflejo en la fotografía y la prensa: una análisis del caso asturiano (1900-1975)

La propuesta de comunicación versa acerca de la evolución, a lo largo de gran parte del siglo XX, de aquellas infraestructuras tradicionalmente presentes en las zonas rurales asturianas, destinadas a la producción artesanal de bebidas (sean estas alcohólicas o no). Dentro de este marco, se pondrá cierto énfasis en la sidra natural, debido a la importancia que esta ha tenido históricamente en Asturias, y en los lagares que estaban destinados a su fabricación artesanal en áreas agrícolas. Para ello, se recurrirá fundamentalmente a los archivos fotográficos disponibles con el objetivo de mostrar los lugares tradicionales dedicados a producir este tipo de productos, las diversas técnicas que se empleaban para su fabricación, la evolución a lo largo del período analizado (teniendo en cuenta aspectos tales como el impacto de la Guerra Civil, la progresiva mecanización e implantación de técnicas de producción industrial, los efectos del éxodo rural durante las décadas de 1960 y 1970 y la progresiva influencia de productos o técnicas de fabricación originarios de otros lugares). Así mismo, también se recurrirá a archivos periodísticos, aunque no contengan fotografías, con el objetivo de analizar en ellos el reflejo de la evolución vivida durante la centuria en la producción de bebidas, y de forma general la importancia que durante todo el período investigado ha tenido el sector de las bebidas en la sociedad asturiana rural.

**Palabras clave:** producción artesanal, sidra, lagares, evolución técnica, archivos fotográficos.

## The Evolution of Rural Techniques for Beverage Production and Their Reflection in Photography and the Press: An Analysis of the Asturian Case (1900-1975)

This paper addresses the evolution throughout much of the 20th century of the infrastructures traditionally present in rural areas of Asturias, intended for the artisanal production of beverages (both alcoholic and non-alcoholic). Within this framework, particular emphasis is placed on natural cider due to its historical importance in the region, focusing on the presses (lagares) used for its artisanal production in agricultural areas. To illustrate this, photographic archives will be used to show traditional production sites, the various techniques employed, and the changes over time. This includes factors such as the impact of the Civil War, progressive mechanization, the introduction of industrial production methods, the rural exodus during the 1960s and 1970s, and the influence of external production techniques and products. In addition, newspaper archives—even those without photographs—will be used to analyze how this evolution was reflected in the media and to understand the general significance of the beverage sector in Asturian rural society throughout the century.

**Keywords:** artisanal production, cider, presses, technical evolution, photographic archives.



**ALEJANDRO BRAÑA BARCIA.** Graduado en Historia del Arte (2022), obteniendo el premio Fin de Grado, y máster en Estudios Avanzados en Historia del Arte: investigación y gestión (2023), ambos por la Universidad de Oviedo. También ha recibido el premio del Comité Español de Historia del Arte (CEHA) al mejor Trabajo Fin de Máster de 2023 con el trabajo “Somolinos Arquitectos: las obras para Valle, Ballina y Fernández”. Actualmente es investigador predoctoral FPU en la misma universidad, donde realiza una tesis que aborda la figura de los arquitectos Francisco y Federico Somolinos Cuesta y la Obra Sindical del Hogar.

## Las casas del carbón. El Instituto Nacional de la Vivienda y la construcción de barriadas mineras durante la autarquía en Asturias

El 1 de mayo de 1944 –y ante la falta de iniciativa privada– el régimen encargó la realización urgente al Instituto Nacional de la Vivienda de 4.000 viviendas para las zonas mineras asturianas. No solo se trataba de paliar la grave situación habitacional que vivían las cuencas del Caudal y Nalón, también se buscaba un aumento de la producción de carbón, elemento fundamental en la maltrecha economía autárquica.

El resultado de este esfuerzo fueron toda una serie de barriadas –en Langreo, Caborana, Sotrondio, Mieres o Laviana– que transformaron el paisaje en el que se asentaron y fueron incluso objeto de publicación y difusión por parte del régimen. No en vano, las principales promociones habían sido diseño de la sección técnica del Instituto Nacional de la Vivienda, con José Fonseca Llamedo al frente, lo que las convertía en el máximo exponente del ideal de vivienda para obreros en la autarquía.

Estos proyectos llegaron a incluir, como en el caso de La Camocha (Gijón), no solo viviendas, también la construcción de grupos escolares, mercados o parroquias para los nuevos poblados. Sin embargo, en buena medida estos proyectos quedaron inconclusos, ni estuvieron exentos a los problemas de unas construcciones de baja calidad y rápida ejecución.

Finalmente, ya en los sesenta, las campañas de rehabilitación llevadas a cabo por el INV acabaron modificando su imagen primigenia regionalista, modificada en favor de sus características fachadas de aplacado de ladrillo y gresite.

Por todo ello, la presente investigación tiene por objeto mostrar la variedad de este conjunto de viviendas, así como enmarcarlas en el contexto de la política de vivienda durante la posguerra, realizando una valoración de su legado patrimonial.

**Palabras clave:** viviendas obreras, Instituto Nacional de la Vivienda, autarquía, barriadas mineras, patrimonio arquitectónico.

## The coal houses. The Instituto Nacional de la Vivienda and the construction of mining neighborhoods during the autarchy in Asturias

On May 1, 1944 –due to the lack of private initiative– the Francoist regime urgently commissioned the Instituto Nacional de la Vivienda to build 4,000 homes for the mining areas of Asturias. The goal was not only to alleviate the severe housing crisis that affected the Caudal and Nalon mining areas but also boost coal production, a key element in the struggling autarkic economy.

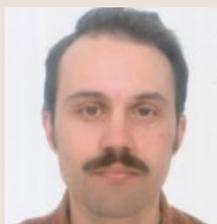
The result of this effort was a series of housing developments –in Langreo, Caborana, Sotrondio, Mieres or Laviana– that transformed the landscapes where they were built and were even promoted and publicized by the Francoist regime. This was no coincidence: the main developments had been designed by the technical section of the Instituto Nacional de la Vivienda, led by José Fonseca Llamedo, making them the ultimate embodiment of the ideal workers’ housing under autarky.

Some projects even included, as the case of La Camocha (Gijon), the construction of schools, markets and churches for the new settlements. However, many of them remained unfinished and were plagued by the problems of low-quality, hastily executed construction.

By the 1960s, rehabilitation campaigns carried out by the Instituto Nacional de la Vivienda significantly altered the original regionalist aesthetic of these developments, replacing it with façades clad in brick and gresite tiles.

For all these reasons, this research aims to showcase the variety of these housing projects, contextualize them within the pos-war housing policies, and assess their heritage value.

**Keywords:** workers' housing, National Housing Institute, autarky, mining neighborhoods, architectural heritage.



**RODRIGO CUETO GARCÍA.** Investigador predoctoral en el Departamento de Historia de la Universidad de Oviedo, especializado en Historia Contemporánea. Forma parte del Grupo de Investigación en Historia Sociocultural (GRUHSOC) y ha participado en la organización del III Encuentro Internacional de la Asociación de Jóvenes Investigadores en Estudios Socioculturales (AJIES). Su investigación se centra en la historia sociocultural, con especial atención a la memoria, el patrimonio y las representaciones sociales.

## **Tecnologías del fuego. Información estadística y tácticas de lucha contra el incendio forestal en la región asturiana: el papel del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) entre 1971 y 1991**

El abandono del medio rural supuso un aumento en el riesgo de incendio que comenzó a agravarse durante los años sesenta y setenta del siglo XX, con especial incidencia en el noroeste peninsular. Tras un breve periodo de experiencias, la legislación española comienza a dar una respuesta unificada ante el elevado riesgo de incendio a partir de 1968, sistematizando sus esfuerzos con la creación del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) en 1971.

La temática escogida se propone averiguar en qué medida el diseño de bases de datos estadísticas, la publicación de informes y manuales de extinción y, por último, las campañas de concienciación de este organismo permitieron dar una respuesta centralizada ante una forma de riesgo no desconocida en la sociedad tradicional, pero reformulada y característica de una sociedad cuyo abandono del espacio rural comenzaba a generalizarse. La metodología empleada se encuentra en un cruce de caminos entre la historia ambiental y la más reciente historia del riesgo, considerando también las últimas aportaciones de campos como el de la pirogeografía. Durante los años estudiados, las instituciones van tomando conciencia a medida que los incendios por encima de las 500 ha se suceden con mayor frecuencia, con especial incidencia en regiones como Asturias.

A su vez, la recogida de datos estadísticos, la investigación de las causas y las labores de detección, conformaron un paradigma científico de respuesta al riesgo de incendio que se trasladó al plano operativo a través de revistas profesionales o manuales formativos entre los servicios de extinción. La aproximación histórica al fuego como fenómeno cultural permite reflexionar acerca de las relaciones entre tecnología, sociedad e instituciones.

**Palabras clave:** ICONA, incendios forestales, historia ambiental, tecnología del riesgo, Asturias.

## **Fire Technologies. Statistical Data and Forest Firefighting Strategies in the Asturian Region: The Role of the Institute for Nature Conservation (ICONA) from 1971 to 1991**

The abandonment of rural areas led to an increased fire risk that became more severe during the 1960s and 1970s, especially in the northwest of the Iberian Peninsula. After a brief experimental period, Spanish legislation began to provide a unified response to the high risk of fire from 1968 onward, systematizing efforts through the creation of the Institute for Nature Conservation (ICONA) in 1971.

This study seeks to determine to what extent the development of statistical databases, the publication of fire suppression manuals and reports, and ICONA's awareness campaigns enabled a centralized response to a type of risk that, while not unknown in traditional society, became reformulated and characteristic of a society undergoing widespread rural abandonment. The methodology sits at the intersection of environmental history and the emerging history of risk, also drawing from fields like pyrogeography. During the studied period, institutions became increasingly aware as fires larger than 500 hectares became more frequent, particularly in regions such as Asturias.

Data collection, cause investigation, and detection efforts formed a scientific risk response paradigm that was translated into operational practices through professional journals and training manuals for firefighting services. A historical approach to fire as a cultural phenomenon allows for reflection on the relationships between technology, society, and institutions.

**Keywords:** ICONA, forest fires, environmental history, risk technology, Asturias.



**LUIS BENITO GARCÍA ÁLVAREZ.** Profesor titular de Historia Contemporánea y director de la Cátedra Universitaria de la Sidra de Asturias en la Universidad de Oviedo. Ha liderado y participado en múltiples proyectos de investigación sobre historia cultural, patrimonio sidrero, mutualismo minero y prensa asturiana. Autor premiado con dos Gourmand Awards, destaca por obras como *Beber y saber o Sidra y manzana en Asturias*. Ha sido comisario de exposiciones relevantes y es director científico de la candidatura de la cultura sidrera asturiana a Patrimonio Inmaterial de la Humanidad por la UNESCO. En 2025 será galardonado con la Medalla de Asturias.

## El proceso de tecnificación en la industria de la sidra natural asturiana

Al compás del proceso de industrialización y urbanización regional, que supuso un crecimiento exponencial de la demanda, la industria de la sidra natural iniciaría una fase de tecnificación para optimizar la producción, ralentizada luego en el período de la crisis de los años treinta y las perturbaciones abiertas por el final de la II República. Tras la Guerra Civil, y en un contexto de desaceleración que se agudizaría en la década de los sesenta, los lagares emprenderían un nuevo proceso de modernización que se intensificaría, además, con el despegue nuevamente del consumo de sidra desde la Transición.

**Palabras clave:** industria sidrera, tecnificación, modernización, consumo.

## The process of technification in the natural cider industry in Asturias

In step with the region's industrialization and urbanization process, which led to an exponential increase in demand, the natural cider industry entered a phase of technification aimed at optimizing production. This was later slowed during the crisis of the 1930s and the upheavals following the end of the Second Republic. After the Civil War, in a context of economic slowdown that deepened in the 1960s, cider mills began a new process of modernization, which intensified with the renewed rise in cider consumption during Spain's Transition period.

**Palabras clave:** cider industry, technification, modernization, consumption.



**LUIS MIGUEL RODRÍGUEZ TERENCE.** Doctor en Geología por la Universidad de Oviedo, donde actualmente se desempeña como director y conservador del Museo de Geología. Su investigación se centra en mineralogía, patrimonio geológico y minería histórica, con énfasis en el noroeste de España. Es miembro del grupo REYACMIMA y ha publicado numerosos trabajos científicos y de divulgación. En 2022, recibió el Premio SOGEAS a la divulgación de las Ciencias de la Tierra por su labor en la promoción del conocimiento geológico y minero del territorio asturiano.



**ANTONIO MARQUÉS SIERRA.** Investigador del Grupo de Modelización Matemática Aplicada (MOMA) en la Universidad de Oviedo, especializado en materiales de construcción sostenibles. Ha participado en proyectos como PlasMoonRego4SLM, centrado en el tratamiento de regolito lunar para la producción de agua y materiales de impresión 3D. Sus publicaciones abordan la valorización de residuos orgánicos en morteros y la reducción del consumo de cemento mediante hidrocarburos derivados de residuos. Es coautor de estudios sobre economía circular y sostenibilidad en la construcción.

## Contribución al conocimiento y la puesta en valor del patrimonio minero en el occidente de Asturias: los hornos de calcinación como testigos de una era industrial

En la primera mitad del siglo XX, los hornos de calcinación de mineral de hierro jugaron un papel esencial en la industria siderúrgica, especialmente en la preparación de minerales como la hematites y la siderita. En el caso de esta última, su calcinación era particularmente importante, ya que el proceso de calentamiento en hornos a altas temperaturas convertía el carbonato de hierro en óxido de hierro.

Dentro de la comarca Eo-Navia, en el occidente de Asturias, se encuentran diversas minas de hierro cuya mena principal es la siderita, y en dos de ellas se construyeron a bocamina sendos hornos de calcinación: la mina de La Grandela (Castropol) y la mina de Montealegre (Vegadeo). En ambos casos, se trata de hornos de estructura troncocónica construidos con ladrillos refractarios.

Sin actividad desde la década de los años 50 del siglo pasado, ambas construcciones han sufrido el paso del tiempo, estando en parte cubiertas por la vegetación. El sitio en La Grandela se integró dentro de la Senda "As Minas de Grandela", (PR AS-182), poniendo en valor el horno con un panel explicativo de su funcionamiento. En el caso del situado en Montealegre, pese a ser accesible desde la contigua "Ruta del Mazo de Meredo" (SL AS-107), se encuentra en un total abandono y en riesgo de colapso.

A la vista de las actuaciones de restauración y conservación realizadas con hornos de idénticas características en Vilaoudriz y Boulloso (Lugo), que los han convertido en un importante atractivo turístico, en la presente comunicación se describen estas construcciones con la intención de visibilizarlos y proponer las acciones para la puesta en valor y conservación de ambos hornos, por el significativo patrimonial que éstos representan en la evolución de la siderurgia en el occidente asturiano y su potencial recurso turístico.

**Palabras clave:** patrimonio minero, hornos de calcinación, siderita, siderurgia asturiana, conservación industrial.

## Contribution to the Knowledge and Enhancement of Mining Heritage in Western Asturias: The Calcination Kilns as Witnesses of an Industrial Era

In the first half of the 20th century, iron ore calcination kilns played a key role in the steel industry, particularly in processing minerals like hematite and siderite. For the latter, calcination was crucial, as the high-temperature heating process transformed iron carbonate into iron oxide.

In the Eo-Navia region of western Asturias, several iron mines exploited siderite, with calcination kilns built at the mouths of two: La Grandela mine (Castropol) and Montealegre mine (Vegadeo). Both feature truncated cone structures built from refractory bricks.

Inactive since the 1950s, the kilns have deteriorated, partially overtaken by vegetation. The Grandela kiln is included in the "As Minas de Grandela" trail (PR AS-182), with interpretive signage. However, the Montealegre kiln, despite being near the "Ruta del Mazo de Meredo" (SL AS-107), is completely abandoned and at risk of collapse.

Given the successful restoration of similar kilns in Vilaoudriz and Boulloso (Lugo), now tourist attractions, this paper aims to highlight these structures and propose actions for their preservation and public appreciation due to their heritage value in the history of steelmaking in western Asturias and their tourism potential.

**Keywords:** mining heritage, calcination kilns, siderite, Asturian steel industry, industrial conservation.



**SIANYA ALANIS GONZÁLEZ PEÑA.** Historiadora graduada de la BUAP, especializada en divulgación de la historia y el patrimonio cultural. Actualmente es directora del Museo de la Evolución de Puebla. Ha participado activamente en congresos como las Jornadas de Patrimonio Industrial de INCUNA (2018–2024) y el Congreso Nacional para la Conservación del Patrimonio Industrial. Realizó un intercambio académico en la Universidad de Friburgo (Suiza) y formó parte del equipo “Future Team Mexico” en el World Youth Festival 2024 en Sochi. Ha colaborado con medios como *Multitud*, el Instituto Municipal de la Juventud y la revista *Mercurio Volante*.

## Breve historia de la energía nuclear en México: 1945-2024

Los estudios nucleares y sus usos se han discriminado atrozmente después del accidente ocurrido en Chernóbil en agosto de 1986, y posteriormente el accidente en la Central Nucleoeléctrica de Fukushima en Japón en marzo del 2011, cuyos resultados fueron catastróficos a nivel medioambiental, político, económico y sanitario.

En México cerca del 9% de la energía eléctrica producida por la Comisión Federal de Electricidad es obtenida de la Central Nucleoeléctrica Laguna Verde, ubicada en el estado de Veracruz, y es considerada una de las energías más limpias a nivel global gracias a su sistema de producción. En este trabajo haremos un recorrido por la historia de la energía nuclear en México desde la creación de los primeros institutos de física del país, hasta lo que ocurre hoy en la única planta nucleoeléctrica de la república mexicana.

**Palabras clave:** estudios nucleares, industria nuclear, ciencia y tecnología, Central Nucleoeléctrica Laguna Verde.

## Brief History of Nuclear Energy in Mexico: 1945-2024

Nuclear studies and their applications have been severely discredited following the Chernobyl disaster in April 1986, and later the Fukushima Nuclear Power Plant accident in Japan in March 2011, both of which had catastrophic environmental, political, economic, and health consequences.

In Mexico, nearly 9% of the electricity produced by the Federal Electricity Commission comes from the Laguna Verde Nuclear Power Plant, located in the state of Veracruz, and it is considered one of the cleanest energy sources globally due to its production system. This paper offers a historical overview of nuclear energy in Mexico, from the establishment of the country’s first physics institutes to current developments at the nation’s only nuclear power plant.

**Keywords:** nuclear studies, nuclear industry, science and technology, Laguna Verde nuclear power plant.



**JUAN MANUEL VEGA SUCK.** Urbanista y diseñador ambiental, especializado en sostenibilidad (MIT) y vivienda justa (UC Berkeley). Fue diputado federal y dirige estrategias de cambio climático y ciudades inteligentes en Puebla. Es socio en MR+MV, firma con más de 50 años de experiencia. Ha asesorado gobiernos por más de seis años, creado herramientas de innovación social premiadas, y promueve desde hace más de una década la igualdad de derechos y la sostenibilidad desde organizaciones civiles.

## La reconciliación económica, ambiental y social de las energías limpias en México

La reconciliación entre lo económico, lo ambiental y lo social en torno a las energías limpias en México requiere comprender su evolución histórica. A partir del Acuerdo de París, el llamado internacional a la descarbonización ha impulsado transformaciones en los modelos energéticos. México, a pesar de su riqueza en recursos naturales, fue uno de los primeros países latinoamericanos en incursionar en la energía nuclear como una fuente alternativa. Sin embargo, su desarrollo no fue prioritario, ya que el país optó por fortalecer el modelo de ciclo combinado, una tecnología más eficiente pero aún dependiente del gas natural. Esta decisión respondió a criterios de disponibilidad, costos y capacidades instaladas, pero perpetuó la dependencia de combustibles fósiles. A lo largo del tiempo, México ha sido encasillado como productor y consumidor de estos recursos, lo cual ha dificultado el avance hacia un sistema energético verdaderamente sustentable. La necesidad de una transición energética justa y resiliente exige revisar estas decisiones, incorporar energías renovables con visión de largo plazo y garantizar que los beneficios de la transición lleguen a toda la población, sin sacrificar el bienestar económico ni los compromisos climáticos.

**Palabras clave:** comunidad, resistencia, cambio climático, justicia energética, energías renovables, México.

## The Economic, Environmental, and Social Reconciliation of Clean Energy in Mexico

Reconciling economic, environmental, and social aspects around clean energy in Mexico requires an understanding of its historical evolution. Since the Paris Agreement, the international call for decarbonization has driven transformations in energy models. Despite its wealth in natural resources, Mexico was one of the first Latin American countries to explore nuclear energy as an alternative source. However, its development was not prioritized, as the country chose to strengthen the combined cycle model—a more efficient technology, yet still dependent on natural gas. This decision was based on criteria such as availability, cost, and installed capacity, but it perpetuated fossil fuel dependency. Over time, Mexico has been framed as a producer and consumer of these resources, hindering progress toward a truly sustainable energy system. Achieving a fair and resilient energy transition requires revisiting past decisions, integrating renewable energies with a long-term vision, and ensuring that the benefits of the transition reach the entire population without compromising economic well-being or climate commitments.

**Keywords:** community, resistance, climate change, energy justice, renewable energy, Mexico.



**ARTURO FERNÁNDEZ TÉLLEZ.** Doctor en Física por el CINVESTAV-IPN, con posdoctorado en Fermilab y estancias sabáticas en CERN y Fermilab. Profesor-investigador titular en la BUAP desde 1990, es miembro Nivel III del SNI y fue galardonado con el Premio Estatal de Ciencias (2008) y “Mentes QUO” (2011). Tiene más de 90 publicaciones, h-index de 92, dos patentes y ha dirigido más de 50 tesis. Actualmente es director de Divulgación Científica de la Vicerrectoría de Estudios de Posgrado de la BUAP.

## La fusión nuclear: Perspectivas del proyecto ITER

La fusión nuclear es la fuente de energía más abundante y “limpia” que conocemos. De los procesos ingenieriles que se han propuesto para producir reacciones nucleares controladas, basadas en la fusión nuclear, la iniciativa del proyecto ITER es la más avanzada y ambiciosa. En ITER se ha intentado, desde hace varias décadas, producir la fusión de deuterio y tritio en plasmas, sometidos a (muy) alta temperatura y (muy) alta densidad de materia, en el interior de un tokamak. En esta presentación se discutirán los resultados recientes del proyecto ITER, que han llevado a extender el plazo de presentación conclusiva final de esta propuesta. Se discutirá además sobre las otras alternativas de procesos de fusión nuclear, como el proyecto AD (Energy Amplifier) basado en el bombardeo de núcleos estables, con haces de partículas de alta energía.

**Palabras clave:** fusión nuclear, Proyecto ITER, Proyecto AD.

## Nuclear Fusion: Perspectives from the ITER Project

Nuclear fusion is the most abundant and "clean" source of energy up to date. Of all engineering processes that have been proposed to produce controlled nuclear power, based on nuclear fusion, the ITER project initiative is the most advanced and ambitious. ITER has tried, for several decades, to produce the Fusion of deuterium and tritium in plasmas, subjected to (very) high temperature and (very) high temperature density of matter, inside a tokamak. In this presentation, we introduce the recent results of the ITER project, which have led to the extension of the deadline for submission to the final conclusion of this proposal. The other alternatives of nuclear fusion processes, such as the AD (Energy Amplifier) project based on the bombardment of stable nuclei, with beams of high-energy particles is used as a reference.

**Keywords:** nuclear fusion, ITER Project, AD Project.



**FEDERICO LAZARÁN MIRANDA.** Profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana de la Ciudad de México. (Campus Iztapalapa) Coordinador del archivo histórico del Físico teórico mexicano Manuel Sandoval Vallarta de la propia UAM-I. Coordinador del Seminario de Historia Mundial “aprendiendo historia de las ciencias”. Líneas de investigación en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Estudios entorno a la energía nuclear 1942-2022. Los usos militares de la energía nuclear.

## El proyecto nuclear mexicano. ¿Se podrá reiniciar en un futuro?

En enero de 1955 se creó la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), en 1972 se transformó en Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN), siete años más tarde el INEN se dividió en dos dependencias: el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) y Uranio Mexicano (UraMex). Este fue el proceso y desarrollo del proyecto nuclear mexicano, que tuvo como objetivos: el control, vigilancia, coordinación y fomento de la investigación, así como la exploración y explotación de yacimientos de “materiales atómicos” (uranio y torio, por ejemplo). Además, de desarrollar tecnología nuclear y la generación de energía eléctrica con 9 plantas nucleoelectricas para el país, así como aplicaciones en la medicina y en la industria alimenticia.

El ININ, UraMex, Comisión Federal de Electricidad, la Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguardas (CNSNS) y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) se vincularon para crear la Industria Nuclear Integrada (INI). La INI enfrentó varios obstáculos como la política nacional, relaciones conflictivas entre las propias instituciones gubernamentales, condicionamientos económicos y presupuestales, la respuesta y tensión social (sindicatos del sector y organizaciones) en contra del uso de la energía nuclear por sus repercusiones en la población y el medio ambiente. De tal forma, entre 1980 y 1983 el proyecto nuclear se declaró en “suspensión temporal” por el gobierno de José López Portillo.

El estatus de “Suspensión temporal” del proyecto nuclear mexicano sigue vigente, los gobiernos de Enrique Peña Nieto (2012-2018), Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) y Claudia Sheinbaum Pardo (2024-203) en sus campañas electorales y los dos primeros en sus planes de gobierno plantearon el reinicio del proyecto nuclear, pero ello no ha sucedido. El objetivo de la ponencia será analizar la posibilidad de la reanudación del proyecto nuclear mexicano frente a las llamadas tecnologías verdes de generación de electricidad.

**Palabras clave:** proyecto nuclear mexicano, energía nuclear, Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), Industria Nuclear Integrada (INI), tecnologías verdes.

## The Mexican Nuclear Project. Can it be restarted in the future?

In January of 1955, the Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN) was created, then in 1972 it was transformed into the Instituto Nacional de Energía Nuclear (INEN), seven years later the INEN was divided into two dependencies: the Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) and Uranio Mexicano (UraMex). This was the process and development of the Mexican Nuclear Project, its purposes: the control, surveillance, coordination and promotion of the research, exploration and exploitation of deposits of “atomic materials” (uranium and thorium, for example). Besides of the development of nuclear technology and the generation of electrical energy within nine nucleoelectric plants for the country, also medical and food industry applications.

The ININ, UraMex, the Comisión Federal de Electricidad, the Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguardas (CNSNS) and the Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) linked to create the Integrated Nuclear Industry (INI). The INI faced several obstacles like government politics, the conflictive institutional relationship, economic and budget conditions, the response and social tension (nuclear sector syndicates and organizations) against the use of the nuclear energy for population and environment repercussions.

Because of those conditions, between 1980-1983 the Mexican Nuclear Project was declared in “temporal suspension” for the José López Portillo government.

The “temporal suspension” status of the Mexican Nuclear Project is still current in the governments of Enrique Peña Nieto (2012-2018), Andres Lopez Obrador (2018-2024) and Claudia Sheinbaum Pardo (2024-2030), they promised in their electoral campaigns that the nuclear project would be reinstalled, and the two first governments, they had plans of rebooting the nuclear project, it still has not happened. The purpose of this paper will be to analyze the possibility of the reanimation of the Mexican Nuclear Project to face the so-called green technologies of electricity generation.

**Keywords:** mexican nuclear project, nuclear energy, National Commission of Nuclear Energy (CNEN), Integrated Nuclear Industry (INI), green technologies.



**HUMBERTO MORALES MORENO.** Investigador nivel II del SNI/CONACYT y académico del Centro de Estudios Estratégicos de la BUAP. Presidente del Comité Mexicano de Conservación del Patrimonio Industrial y miembro de AHILA, la ANHG (UNAM) y el Seminario de Cultura Mexicana. Ha coordinado proyectos internacionales sobre historia económica, patrimonio industrial y derecho, con más de 20 libros y 100 publicaciones académicas. Ha sido galardonado por el INEHRM y el CEEY. Representa a la BUAP en el máster europeo TPTI (Erasmus Mundus) y participa en redes científicas nacionales e internacionales.

## La evolución histórica del sector eléctrico en México. De las primeras termoeléctricas a la transición energética actual

En esta comunicación hacemos un recorrido histórico por la evolución técnica de la energía eléctrica en México y las etapas que ha recorrido hasta encontrarse con las energías renovables. Un país de larga tradición petrolera ha tenido que adaptar las fuentes fósiles de energía a las nuevas de tipo fotovoltaicas y eólicas, pero ya desde 1990 la puesta en marcha de la nucleoelectrica de Laguna Verde y los usos de la energía nuclear para fines médicos llevaban su propio recorrido histórico que se remonta al final de la Segunda Guerra Mundial.

**Palabras clave:** energía eléctrica, México, energías renovables, siglos XX-XXI

## The historical evolution of the electricity sector in Mexico. From the first thermoelectric plants to the current energy transition

In this paper we take a historical tour of the technical evolution of electric energy in Mexico and the stages it has gone through to meet renewable energies. A country with a long oil tradition has had to adapt fossil energy sources to new photovoltaic and wind energy sources, but since 1990 the start-up of the Laguna Verde nuclear power plant and the uses of nuclear energy for medical purposes had their own historical journey that dates back to the end of World War II.

**Keywords:** electric power, Mexico, renewable energies, XX-XXI Centuries



**PABLO DE CASTRO MARTÍN.** Doctor en Ciencias de la Educación y licenciado en Historia del Arte por la Universidad de Valladolid, donde es profesor en el Departamento de Didáctica de la Expresión. Ha investigado en España e Italia y forma parte de RED14 y el Observatorio de Educación Patrimonial. Ha liderado proyectos educativos premiados en instituciones como la Fundación del Patrimonio Histórico y el Festival de Cine de Valencia. También es artista plástico con exposiciones en espacios como el Instituto Cervantes de Nueva Delhi y el Museo Patio Herreriano.

## La Educación Patrimonial, estrategia imprescindible para la salvaguardia del patrimonio

Dentro del marco de los Planes Nacionales de Patrimonio Cultural como garantes de la salvaguardia del patrimonio cultural, uno de los objetivos transversales es impulsar la dimensión estratégica de la Educación Patrimonial en la gestión de patrimonios tan particulares como lo es el patrimonio industrial, científico y técnico. Entendida como una disciplina transversal e imprescindible para conectar a las personas con su legado cultural, se hace cada vez más necesario llevar a cabo programas educativos permanentes, con recorrido en el tiempo, que fomenten el conocimiento, la comprensión, el respeto, la valoración, el cuidado, el disfrute y la transmisión de los valores atribuidos al patrimonio.

Si estos programas son efectivos y están presentes desde el principio de la gestión bajo criterios como la accesibilidad universal, la sostenibilidad, la transdisciplinariedad, la cohesión y responsabilidad social, así como la adaptación a una sociedad cada vez más diversa, plural y en constante mutación, los beneficios van a redundar sin duda sobre la gestión del patrimonio en todo su conjunto, siendo rentable desde el principio en términos económicos, sociales, culturales e identitarios.

Por ello, el alto potencial de la educación para la salvaguardia de un patrimonio tan particular como es el patrimonio industrial, científico y técnico, descansa en la puesta en marcha de actuaciones innovadoras y programas especializados como la formación de profesionales y personas con la sensibilidad y preparación adecuadas capaces de integrar las múltiples dinámicas y dimensiones de este patrimonio, que contribuyan a poner de manifiesto el gran papel que juega el patrimonio industrial, científico y técnico en favor del desarrollo de las comunidades.

En definitiva, una apuesta firme por la educación patrimonial en la que el disfrute, el conocimiento vayan de la mano y la gestión del patrimonio sea reconocida, valorada y percibida como una herramienta para la mejora de la calidad de vida de las personas.

**Palabras clave:** educación patrimonial, patrimonio industrial, científico y técnico, salvaguardia del patrimonio, gestión cultural, programas educativos permanentes.

## Heritage Education, an essential strategy for the safeguarding of heritage

Within the framework of the National Cultural Heritage Plans as guarantors of the safeguarding of cultural heritage, one of the transversal objectives is to promote the strategic dimension of Heritage Education in the management of such a particular heritage as industrial, scientific and technical heritage. Understood as a transversal and essential discipline for connecting people with their cultural legacy, it is increasingly necessary to carry out permanent educational programmes, with a long-term approach, that foster knowledge, understanding, respect, appreciation, care, enjoyment and transmission of the values attributed to heritage.

If these programmes are effective and are present from the beginning of management under criteria such as universal accessibility, sustainability, transdisciplinarity, social cohesion and responsibility, as well as adaptation to an increasingly diverse, plural and constantly changing society, the benefits will undoubtedly redound on the management of heritage as a whole, being profitable from the outset in economic, social, cultural and identity terms.

Therefore, the high potential of education for the safeguarding of such a complex heritage as industrial, scientific and technical heritage rests on the implementation of innovative actions and specialised programmes, such as the training of professionals and people with the appropriate sensitivity and preparation capable of integrating the multiple dynamics and dimensions of this heritage, which contribute to highlighting the great role played by industrial, scientific and technical heritage in favour of the development of communities.

In short, a firm commitment to Heritage Education in which enjoyment and knowledge go hand in hand and heritage management is recognised, valued and perceived as a tool for improving people's quality of life.

**Keywords:** heritage education, industrial, scientific, and technical heritage, heritage safeguarding, cultural management, long-term educational programs.



**ALEJANDRO ACOSTA COLLAZO.** Arquitecto por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA); Maestro en Restauración de Sitios y Monumentos y Maestro en Planeamiento Urbano Regional, por la Universidad de Guanajuato; Doctor en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Diplomado en Arquitectura del Paisaje; especializado en *Gestion des Villes, Développement urbain* por la *Ecole Nationale d'Administration (ENA)* en París, Francia y en Métodos Estadísticos por el CIMAT de SECIHTI. Está adscrito al Departamento de Arquitectura como PTC en la UAA. Es Investigador Nacional Nivel 1 en México. Ha dirigido doce tesis doctorales y cinco de nivel maestría. Fue Secretario de Investigación del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción de 2020 a 2023. Es asiduo colaborador de las Jornadas INCUNA desde el año 2011.

## Aprender sobre patrimonio industrial

Las recientes revisiones pedagógicas mexicanas sobre la enseñanza de la conservación, requieren el abordaje de metodologías de interpretación y didáctica que incluyan aspectos del patrimonio industrial como: la cultura del trabajo, la vida cotidiana, el valor de los paisajes, las tipologías y la importancia de la geografía humana. Como se ha demostrado desde principios del siglo XXI, la comprensión de la ciencia y la técnica desempeñan un rol preponderante, desde determinadas circunstancias productivas locales, hasta lo global. Es así que la interpretación patrimonial reside en gran medida en las escuelas y en los espacios museísticos. En el caso de Aguascalientes, México, se ha procurado la recuperación patrimonial industrial recientemente y se han logrado exposiciones valiosas para su estudio. Se sugiere aplicar metodologías que consideren el concepto de 'múltiples velocidades' basados en Carrión, lo cual implica interpretar que los hechos urbanos abordados con una funcionalidad que se desarrolló a ritmos diferentes, de acuerdo a su momento histórico, tecnologías, accesibilidad, usos del suelo y la diversidad habitable, pero concebidas bajo una visión integral del patrimonio industrial y su continuidad en el cambio, desde el año 1972 a la actualidad. En los espacios expositivos, las relaciones pictóricas –como expresión de comunicación gráfica– promueven la sensibilización y la construcción social del patrimonio industrial. A pesar de que la transferencia del conocimiento se alberga plenamente en los espacios áulicos, también los museos, con sus diversas manifestaciones expositivas, juegan un papel primordial. Esta propuesta de comunicación propone una aproximación sobre el valor colectivo y espacios museísticos del patrimonio industrial. En la contemporaneidad, donde las nuevas centralidades fragmentan las ciudades, parafraseando a Borja y Castells, se bosqueja el abandono del sentido social y cultural en nuestros días. La contraparte es fortalecer una valoración educativa desde el patrimonio industrial edificado, incluyendo aspectos científicos y técnicos.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, pedagogía, interpretación, museología, museografía.

## Learning about industrial heritage

Recent Mexican pedagogic revisions about teaching historic preservation require new methodologies, in order to understand correctly the industrial heritage; including topics like working culture, quotidian life, landscape typologies and the importance of human geography. As it has been demonstrated since the beginning of the 21st Century, science and technique comprehension play a preponderant role from local to global situations. So schools and museums are important for such interpretations. In the case of Aguascalientes City, Mexico, the recovery of industrial heritage has become a serious practice and several buildings have been recovered. In addition, it is recommended to apply analytical methodologies using the concept of 'multiple velocities' based on Carrión studies, who says that interpretation of urban facts and their function depend on different rhythms of time, as a result of technologies, accessibility, land use and architectural designs, nevertheless all of them made with a heritage vision and continuity, since 1972 to nowadays in this case. In museums, picture relationships –as an expression of graphic communication– inside expositions promote articulation and social construction of industrial heritage. Even though knowledge is basically transferred in schools, also museums play an important role by showing people how things work. This paper pretends to reach an approach about collective values of buildings considered as industrial heritage. Nowadays, urban centralities fragment cities, as Borja and Castells mention; also there is an approach about the abandonment of social and cultural sense. On the contrary, it is necessary to enhance educational values about industrial architecture, including scientific and technical considerations.

**Keywords:** Industrial heritage, pedagogy, interpretation, museology, museography.



**RAMÓN ALONSO RODRÍGUEZ.** Nacido en Pola de Siero en 1977, es historiador del arte y doctorando en la Universidad de Oviedo, especializado en patrimonio cultural, arqueología industrial y expresión artística en Asturias. Su trayectoria combina formación académica y práctica en creación contemporánea, mediación cultural, comisariado, archivo histórico y arte urbano como herramienta social. Como secretario de la asociación polArte, ha impulsado proyectos de activismo institucional y educación patrimonial. Su formación en ciencias medioambientales aporta una perspectiva sostenible a su trabajo. Participa activamente en iniciativas que integran patrimonio, cultura y comunidad en procesos de conservación, intervención artística y recuperación del paisaje asturiano.

## Los guardianes del patrimonio: la Azucarera de Lieres

El proyecto "Los Guardianes del Patrimonio", desarrollado en el Colegio público de Educación Infantil y Primaria Xentiquina Solvay Lieres (Asturias), tiene como objetivo sensibilizar al alumnado, sus familias y la comunidad local sobre la importancia de conocer y salvaguardar el patrimonio industrial y cultural. A través de la creación de murales, talleres artísticos y charlas formativas, la iniciativa promueve una reflexión crítica sobre el valor histórico y social del legado industrial de la zona.

Uno de los ejes centrales del proyecto es el mural de gran formato "Chimenea – Viva la Remolacha" (6 x 16 metros), que representa la demolición de la emblemática chimenea de la antigua fábrica azucarera de Lieres. Ejecutado con la técnica paste-up, el mural incorpora las siluetas de 150 escolares como defensores simbólicos del patrimonio. El proyecto fomenta valores como la creatividad, la colaboración y la responsabilidad colectiva, al tiempo que reactiva la memoria de un paisaje industrial desaparecido.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, Activismo, muralismo comunitario, educación patrimonial, preservación cultural.

## Guardians of Heritage: the Lieres Sugar Factory

The project "Guardians of Heritage", developed at the public early childhood and primary school Xentiquina Solvay Lieres (Asturias, Spain), aims to raise awareness among students, families, and the local community about the importance of understanding and safeguarding industrial and cultural heritage. Through mural-making, artistic workshops, and educational talks, the initiative encourages critical reflection on the historical and social value of the region's industrial past.

A central component of the project is the large-scale mural "Chimenea – Viva la Remolacha" (6 x 16 meters), which depicts the demolition of the emblematic chimney of the former Lieres sugar factory. Created using the paste-up technique, the mural features the silhouettes of 150 students as symbolic heritage defenders. The project promotes values such as creativity, collaboration, and collective responsibility, while reconnecting younger generations with the memory of a vanished industrial landscape.

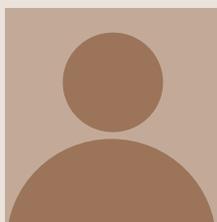
**Keywords:** industrial heritage, activism, community muralism, heritage education, cultural preservation.



**DONYA MASOOMIKHAMENEH.** investigadora doctoral en la Facultad de Ciencia, Ingeniería y Entorno Construido de la Universidad Deakin, Australia. Su investigación se centra en la historia de la arquitectura, los estudios culturales y la conservación del patrimonio. Actualmente, desarrolla una tesis sobre estrategias de intervención arquitectónica en edificios industriales vacíos, con un estudio de caso en el almacén de lana Dennys Lascelles en Geelong. Ha participado en coloquios académicos como el SAHANZ PhD Colloquium 2023 y ha contribuido a publicaciones académicas en su campo.



**SARAH MCGANN.** Directora de la Escuela de Arquitectura y Entorno Construido en la Universidad Deakin (Australia). Arquitecta con formación en Dublín y doctora en Arquitectura y Estudios Culturales por la Universidad Curtin, su investigación se centra en la intersección entre diseño arquitectónico, experiencia vivida, salud, envejecimiento y cuidados paliativos. Es autora de obras como *The Production of Hospice Space* y coautora de *Visual Spatial Enquiry*. Ha publicado numerosos artículos sobre arquitectura y bienestar, y ha liderado estudios sobre diseño activo en entornos laborales y residencias de mayores. También preside el comité de Equidad, Diversidad e Inclusión de su facultad.



**JOHN ROLLO.** Arquitecto y académico en la School of Architecture and Built Environment de la Deakin University (Australia), donde ejerce como Senior Lecturer y líder disciplinar en diseño urbano. Es fundador del programa de investigación y enseñanza "UrbanHeart Surgery", que integra diseño colaborativo, planificación estratégica y participación comunitaria. Su trabajo se centra en el análisis del entorno construido, la regeneración urbana y la sostenibilidad, con énfasis en métodos computacionales y enfoques espaciales aplicados a ciudades históricas y contemporáneas. Ha publicado más de 17 trabajos académicos y colabora con gobiernos locales y estatales en proyectos de diseño urbano y planificación territorial.

## Dimensiones socioculturales de la reurbanización del patrimonio: valores comunitarios y compromiso en las históricas tiendas de lana de Geelong

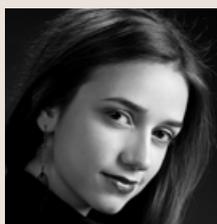
Este artículo critica los enfoques generalizados y basados en la propiedad que se emplean a menudo en la reurbanización de edificios del patrimonio industrial en todo el mundo, utilizando como estudio de caso la tienda de lana vacía Dennys Lascelles en el distrito financiero de Geelong. Las disputas entre el gobierno estatal y los promotores ponen de manifiesto la preocupación por las propuestas genéricas de reurbanización que descuidan la importancia histórica del edificio y los recuerdos que guarda para la comunidad. En respuesta a este desafío, este artículo examina las actitudes de los lugareños hacia los activos históricos industriales de Geelong, centrándose en los valores culturales a los que dan prioridad y en la necesidad de un compromiso impulsado por la comunidad que empodere a los residentes en los procesos de toma de decisiones. A través de un cuestionario de encuesta, esta investigación capta diversas perspectivas públicas, logrando dos objetivos: (1) evaluar la importancia cultural atribuida a tres tiendas de lana adyacentes remodeladas, y (2) explorar consideraciones sociales, legales y económicas para revitalizar edificios históricos. Los resultados subrayan una preferencia por proyectos de regeneración localizados y ascendentes, revelando la inclinación de la comunidad hacia esfuerzos de remodelación que se alineen con sus valores e involucren una participación pública significativa. Estas ideas proporcionan una valiosa orientación a los responsables políticos, los urbanistas, los gobiernos locales y los gestores del patrimonio, promoviendo prácticas de reurbanización sostenibles e inclusivas. Dada la relevancia mundial de estos retos, especialmente en los países en desarrollo, los métodos y resultados de este estudio ofrecen un marco transferible para comprender los valores y preferencias de la comunidad en los proyectos de reurbanización del patrimonio en todo el mundo. Este documento forma parte de una investigación de doctorado en curso.

**Palabras clave:** patrimonio sociocultural, valores culturales, reurbanización del patrimonio urbano, tiendas de lana de Geelong, regeneración ascendente.

## Socio-Cultural Dimensions of Heritage Redevelopment: Community Values and Engagement in Geelong's Historic Wool Stores

This paper critiques the generalised, property-led approaches often employed in the redevelopment of industrial heritage buildings globally, using the vacant Dennys Lascelles wool store in Geelong's CBD as a case study. Disputes between the state government and developers highlight concerns over generic redevelopment proposals that neglect the building's historical significance and the memories it holds for the community. In response to this challenge, this paper examines locals' attitudes toward Geelong's industrial historical assets, focusing on the cultural values they prioritise and the need for community-driven engagement that empowers residents in decision-making processes. Through a survey questionnaire, this research captures diverse public perspectives, achieving two objectives: (1) assessing the cultural significance attributed to three adjacent redeveloped wool stores, and (2) exploring social, legal, and economic considerations for revitalising historic buildings. The findings underscore a preference for localised, bottom-up regeneration projects, revealing the community's inclination toward redevelopment efforts that align with their values and involve meaningful public participation. These insights provide valuable guidance for policymakers, urban planners, local government, and heritage managers, promoting sustainable and inclusive redevelopment practices. Given the global relevance of these challenges, especially in developing countries, the methods and outcomes of this study offer a transferable framework for understanding community values and preferences in heritage redevelopment projects worldwide. This paper is part of ongoing PhD research.

**Keywords:** socio-cultural heritage, cultural values, urban heritage redevelopment, Geelong wool stores, bottom-up regeneration.



**THALEIA-PELAGINI KALFA.** Arquitecta, graduada por la Universidad Aristóteles de Tesalónica y actualmente cursa un máster en TU Delft, especializada en tecnología arquitectónica. Su experiencia profesional incluye estudios como 3XN Architects (Copenhague) y Aristides Dallas Architects (Atenas), donde trabajó en diseño sostenible y arquitectura bioclimática. Ha participado en exposiciones y concursos internacionales como la Bienal de Venecia y el Sarlitz Thermal Center. Desde enero de 2024 colabora como asistente investigadora en TU Delft en proyectos sobre diseño sostenible, innovación en fachadas y eficiencia material, combinando sensibilidad histórica con soluciones contemporáneas.



**SOFIA MERMIGKA-AGGELI.** Arquitecta formada en la Universidad Aristóteles de Tesalónica, donde se graduó en febrero de 2024. Durante sus estudios participó en proyectos de investigación y restauración, como la documentación de una iglesia histórica en Prespa y una exposición sobre los refugiados de Asia Menor. Ha colaborado en concursos de reutilización patrimonial como el del complejo Sarlitz en Lesbos. Profesionalmente, trabajó en Makridis Associates y desde marzo de 2024 es arquitecta junior en MVRDV (Róterdam). Su práctica combina sensibilidad histórica y diseño contemporáneo en diversos contextos y escalas arquitectónicas.

## Cerveza y Patrimonio Industrial: un viaje desde la decadencia hasta la adaptación contemporánea - El caso de la cervecería "Karolos Fix" en Tesalónica, Grecia

La arquitectura de las cerveceras industriales constituye un valioso testimonio histórico, tanto a nivel global como local. Estos complejos encapsulan capas de evolución socioeconómica, tecnológica y arquitectónica, convirtiéndose en piezas clave del patrimonio cultural y de la memoria colectiva. En Grecia, la antigua fábrica "Karolos Fix", situada en la entrada occidental de Tesalónica, es el único ejemplo conservado de cervecería industrial a gran escala. Aunque parte del complejo ha sido declarado patrimonio protegido, el sitio permanece abandonado desde 1983, reflejo de la desindustrialización nacional.

Este abandono genera vacíos urbanos y discontinuidades en el tejido de la ciudad, acentuando la necesidad urgente de estrategias de restauración y reutilización adaptativa. La reactivación de estos espacios no solo conserva la identidad histórica, sino que también contribuye a la sostenibilidad social, económica y ambiental de las ciudades.

Este trabajo se basa en las investigaciones tituladas "*Brewing Shells: A Timelessly Evolving Dialogue Between Architecture and Production*" y "*Beer Narrations: Adaptive Reuse of the Historic FIX Brewery in Thessaloniki*". A través del análisis de casos internacionales y la aplicación específica al complejo Fix, se propone una estrategia de intervención que revaloriza la cultura cervecera, conserva la memoria histórica y genera nuevas identidades arquitectónicas para revitalizar el contexto urbano.

**Palabras clave:** reutilización adaptativa, arquitectura cervecera, regeneración urbana, conservación sostenible, Fix Brewery Thessaloniki.

## Beer and Industrial Heritage: A journey from decay to contemporary adaptation - The case of 'Karolos Fix' Brewery in Thessaloniki, Greece

Industrial brewery architecture serves as a historical and cultural archive, capturing socio-economic, technological, and architectural transformations. In Greece, the "Karolos Fix" Brewery in Thessaloniki stands as the last preserved large-scale brewery complex. Despite partial heritage protection, the site has been abandoned since 1983 due to national deindustrialization.

Such abandoned facilities create voids in the urban fabric, contributing to cityscape degradation. Their revitalization is urgent—not only to preserve historical identity, but also to promote sustainability across social, economic, and environmental dimensions.

This paper builds on the research projects *“Brewing Shells: A Timelessly Evolving Dialogue Between Architecture and Production”* and *“Beer Narrations: Adaptive Reuse of the Historic FIX Brewery in Thessaloniki”*. It identifies reuse strategies through international case studies and applies them to the Fix Brewery. The goal is to highlight brewing culture, activate dormant urban spaces, preserve collective memory, and generate new architectural identities that enrich the broader urban context.

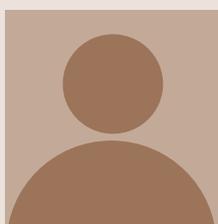
**Keywords:** adaptive reuse, brewery architecture, urban regeneration, sustainable conservation, Fix Brewery Thessaloniki.



**FRANCISCA FERREIRA MICHELÓN.** Profesora Titular de la Universidad Federal de Pelotas (UFPe) y docente permanente del Programa de Posgrado en Memoria Social y Patrimonio Cultural. Doctora en Historia (PUCRS), Magíster en Artes Visuales (UFRGS), con estancias en Lisboa y Sevilla. Fue Prorectora de Extensión y Cultura de UFPe (2017–2020), y coordinó el Polo Morro Redondo de la Cátedra UNESCO-IPT. Es miembro de la RED APPLAB y de la asociación Apheleia. Investiga patrimonio, territorio y fotografía, y es becaria de productividad en investigación (CNPq). Participa en redes internacionales como la Cátedra UNESCO-IPT y el Instituto Terra e Memória (Portugal).



**KÁTIA HELENA RODRIGUES DÍAS.** Doctora en Memoria Social y Patrimonio Cultural por la Universidad Federal de Pelotas (UFPe), donde también obtuvo su maestría y licenciatura en Artes Visuales. Actualmente realiza un posdoctorado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Desde 2013, trabaja como fotógrafa en la UFPe y coordina la Fototeca Memória. Su investigación se centra en la fotografía como herramienta de memoria social, con énfasis en el patrimonio industrial, las representaciones del trabajo y la memoria de las dictaduras en Brasil y Argentina. Participa activamente en proyectos de investigación, docencia y extensión.



**CATERINE HENRIQUES MENDES.** Historiadora y gestora cultural brasileña. Es licenciada en Historia y posee una maestría en Memoria Social y Patrimonio Cultural por la Universidad Federal de Pelotas (UFPEL). Actualmente, trabaja en la Coordinación de Cultura y Eventos de la Pró-Reitoría de Extensión y Cultura del Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul). Ha desarrollado proyectos de educación patrimonial y participa en consejos municipales de derechos de la mujer y del adulto mayor en Pelotas. Sus áreas de interés incluyen historia, memoria, patrimonio cultural, educación inclusiva y políticas públicas relacionadas con los derechos de las mujeres.

## Las fábricas de la enseñanza y la ciencia: el caso del patrimonio industrial de la Universidad Federal de Pelotas y de la Fábrica Lang del Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas/RS/Brasil

Este texto presenta una reflexión de dos investigaciones en curso que estudian aspectos del Patrimonio Industrial en la macro-región de Pelotas, ciudad del extremo sur del Estado de Rio Grande do Sul. El estudio relaciona dos unidades de enseñanza e investigación, la Universidad Federal de Pelotas (UFPe) y el Instituto Federal Sulriograndense (IFSul), que adquirieron los complejos de grandes fábricas extintas para ser utilizadas por las instituciones. Fueron seis conjuntos de plantas fabriles adquiridas entre los años 2010 y 2014, cinco por la UFPe y la fábrica Lang por el IFSul. Algunos factores justifican el interés de las instituciones por estas fábricas: la amplitud de las áreas, la localización y la falta de una legislación específica para el patrimonio industrial que permitió a los nuevos propietarios una intervención más severa y menos cuidadosa con el patrimonio adquirido. Este trabajo detalla aspectos de dos de los complejos: el Frigorífico Anglo, adquirido por la UFPe, y la Fábrica Lang, adquirida por el IFSul. El motivo de la elección de estas dos fábricas extintas, es que ambas albergan la administración central de las instituciones y porque en ellas se percibe el efecto de la falta de una legislación de protección al patrimonio industrial en la ciudad. Es necesario decir que la ciudad posee uno de los planes directores más protectores del patrimonio cultural del Estado. Al presentar el histórico de ambas, luego se percibe cómo surgieron en áreas periféricas, cómo estuvieron presentes en el proceso de urbanización de la ciudad, cómo por muchos años, impactaron la economía de la región y cómo cada una, a su manera, se resiste a ser olvidada. Y también, se aborda la paradoja de sus propietarios ser instituciones de investigación y de enseñanza, responsables de desarrollar en su comunidad, un pensamiento crítico y analítico sobre la realidad.

**Palabras clave:** patrimonio industrial; reciclaje; ciencia y enseñanza.

## **Factories of teaching and science: the case of the industrial heritage of the Federal University of Pelotas and the Lang Factory of the Federal Institute Sul-rio-grandense, Pelotas/RS/Brazil**

This text presents a reflection on two ongoing research projects that study aspects of Industrial Heritage in the macro-region of Pelotas, a city in the extreme south of the State of Rio Grande do Sul. The study relates two teaching and research units, the Federal University of Pelotas (UFPel) and the Sul-rio-grandense Federal Institute (IFSul), which acquired the complexes of large extinct factories to be used by the institutions. There were six sets of factory plants acquired between the years 2010 and 2014, five by UFPel and the Lang factory by IFSul. Some factors justify the interest of the institutions in these factories: the breadth of the areas, the location and the lack of specific legislation for industrial heritage that allowed new owners a more severe and less careful intervention with the acquired heritage. This paper details aspects of two of the complexes: the Anglo Frigorifico, acquired by UFPel, and the Lang Factory, acquired by IFSul. The reason for choosing these two extinct factories is that both house the central administration of the institutions and because in them the effect of the lack of legislation to protect the industrial heritage in the city is perceived. It is necessary to say that the city has one of the most protective master plans of the State's cultural heritage. When presenting the history of both, one perceives how they emerged in peripheral areas, how they were present in the process of urbanization of the city, how for many years, they impacted the region's economy and how each one, in its own way, resists being forgotten. And also, the paradox of its owners being research and teaching institutions, responsible for developing in their community, a critical and analytical thinking about reality.

**Palabras clave:** industrial heritage, recycling, science and teaching.



**JOAQUÍN IBÁÑEZ MONTOYA.** Doctor arquitecto. Profesor Emerito del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad Politécnica de Madrid. Asesor externo del Plan Nacional de Educación Patrimonial del Ministerio de Cultura. Cofundador de la red PHI “Patrimonio Histórico+cultural Iberoamericano” y miembro de Comité de Seguimiento por la UPM en el Aula “Gestión e Intervención del Patrimonio Industrial y Arquitectónico” y en el Comité Científico de la red EURAU “European Research in Architecture and Urbanism”. Autor de publicaciones diversas así como de intervenciones en el patrimonio cultural europeo y americano en colaboración con la arquitecta Maryan Alvarez-Builla.

## Prácticas de la educación patrimonial en los ámbitos de la arquitectura y el urbanismo

Tiempos delicados para la educación patrimonial. Mirar hacia atrás para proyectar arquitectura o ciudad implica actualizar su creatividad pautando además sus intervenciones desde protocolos éticos de participación e igualdad. Federico Mayor Zaragoza distinguía educación de formación entendiendo, la primera, como un derecho colectivo. En los términos defendidos por el tercer presidente de los Estados Unidos, arquitecto, en su Universidad de Virginia, declarada, por ello, Patrimonio Mundial símbolo de un diálogo entre sujetos y objetos.

Un debate ahora ampliado digital y virtualmente que nos habla hoy no sólo de información sino de revisiones de estratos amortizados o perdidos. ¿Qué debemos guardar para un futuro desconocido? ¿Qué criterios debemos utilizar? ¿Cómo mejorar nuestra preparación ante la emergente Inteligencia Artificial para avanzar material en contextos de diversidad?

No infravaloramos su componente social. En un capítulo tan cercano como el industrial la reciente construcción de un “mundo-espejo” más cultural que natural altera estrategias de enseñanza y prácticas en la actual transformación ambiental, transición verde, integrando la microesfera humana en una macroesfera planetaria.

El peligroso comercio de sus “datos” lejos de predecir ahora se ocupa del “por qué”. Ante la urgencia de las aceleraciones recientes, potenciar imaginación y resiliencia es imprescindible para no perder vínculos entre comprensión y predicción. Para hacerlo sin determinismos reaccionarios.

**Palabras clave:** educación patrimonial, arquitectura, urbanismo, participación ética, inteligencia artificial.

## Practices of heritage education in the fields of architecture and urbanism

Delicate times for heritage education. Looking back to project architecture or the city implies updating its creativity, also guiding its interventions from ethical protocols of participation and equality. Federico Mayor Zaragoza distinguished education from training, understanding the former as a collective right. In the terms defended by the third president of the United States, architect, in his University of Virginia, declared, for this reason, a World Heritage site, symbol of a dialogue between subjects and objects.

A debate now expanded digitally and virtually that speaks to us today not only of information but also of revisions of amortised or lost strata: what should we save for an unknown future, what criteria should we use, how can we improve our preparation for the emerging Artificial Intelligence in order to make material progress in contexts of diversity?

We do not underestimate its social component. In a chapter as close as the industrial one the recent construction of a ‘mirror-world’ more cultural than natural alters teaching strategies and practices in the current environmental transformation, green transition, integrating the human microsphere into a planetary macrosphere.

The dangerous trade of its ‘data’ far from predicting is now concerned with the ‘why’. In the face of the urgency of recent accelerations, enhancing imagination and resilience is essential in order not to lose the links between understanding and prediction. To do so without reactionary determinism<sup>[7]</sup>.

**Keywords:** industrial heritage, urban development, social memory, territory.



**MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ ARECES.** Economista por la Universidad de Santiago de Compostela (1977). Fue director de patrimonio en HUNOSA y es presidente fundador de INCUNA (Industria, Cultura y Naturaleza) desde 1999. Ha presidido TICCIH España (2004-2019) y actualmente es miembro de su junta directiva. Dirige la revista *Ábaco* y la editorial CICEES, coordinando colecciones sobre patrimonio y cultura industrial. Ha liderado proyectos como “Los caminos de la plata” y “Paisaje minero en España”, y actualmente impulsa el CIRPI-INCUNALab en Gijón. Es autor y coautor de numerosas publicaciones sobre historia económica, patrimonio y desarrollo territorial.

## Europa y Latinoamérica, visiones y enfoques a problemas de hoy en la preservación del patrimonio de la producción e industrialización

La cooperación entre Europa y Latinoamérica en torno al patrimonio industrial se fortalece a través de redes de investigación, formación y difusión cultural. INCUNA, con una trayectoria consolidada en la defensa del patrimonio de la industrialización, impulsa proyectos conjuntos con entidades como la asociación VIDA de Grecia y el grupo de trabajo de archivos de TICCIH, articulando enfoques internacionales sobre la memoria del trabajo, los paisajes fabriles y la valorización turística.

Esta colaboración se expresa en acciones concretas: desde el diseño de programas de turismo industrial hasta investigaciones compartidas entre Europa e Iberoamérica, como el proyecto sobre los “Caminos de la Plata” entre España y América, galardonado con el Premio Andrés Bello a la cooperación cultural en 2008. Actualmente, INCUNA participa en una iniciativa sobre carpintería de ribera junto a socios españoles, europeos y colombianos, que entrelaza saberes tradicionales con nuevas formas de puesta en valor patrimonial.

Además, el protocolo de colaboración entre VIDA e INCUNA permitirá la publicación y difusión en España de un libro sobre el patrimonio industrial griego, abriendo nuevas posibilidades para el turismo industrial y el intercambio de experiencias de gestión entre ambos continentes.

**Palabras clave:** patrimonio industrial de Grecia, turismo industrial, cooperación cultural al desarrollo, INCUNA, Europa y Latinoamérica.

## Europe and Latin America: visions and approaches to today's problems in preserving the heritage of production and industrialisation

Cooperation between Europe and Latin America on industrial heritage is being strengthened through research, training and cultural dissemination networks. INCUNA, with a proven track record in defending industrial heritage, promotes joint projects with entities such as the VIDA association in Greece and the TICCIH archives working group, coordinating international approaches to the memory of work, industrial landscapes and tourism development.

This collaboration takes the form of concrete actions: from the design of industrial tourism programmes to joint research between Europe and Latin America, such as the project on the ‘Caminos de la Plata’ (Silver Roads) between Spain and America, which was awarded the Andrés Bello, Award for Cultural Cooperation in 2008. INCUNA is currently participating in an initiative on shipbuilding alongside Spanish, European and Colombian partners, which combines traditional knowledge with new ways of promoting heritage.

In addition, the collaboration agreement between VIDA and INCUNA will enable the publication and dissemination in Spain of a book on Greek industrial heritage, opening up new possibilities for industrial tourism and the exchange of management experiences between the two continents.

**Keywords:** Greek industrial heritage, industrial tourism, cultural cooperation for development, INCUNA, Europe and Latin America.



**HERCULES FASOURAKIS.** Ingeniero químico por la Universidad de Tesalónica, con más de 20 años de experiencia como ejecutivo en la industria de productos técnicos y fundador de una empresa de distribución de materiales de embalaje. Miembro de TICCIH Grecia y del grupo «Arqueología industrial», cofundó en 2017 el equipo V.I.D.A. (Vault of Industrial Digital Archives), dedicado al registro y difusión del patrimonio industrial en Grecia. Su interés por la fotografía y las industrias abandonadas impulsa su labor de documentación y protección. V.I.D.A. es miembro de TICCIH Internacional desde 2024.

## VIDA

Es un honor para nosotros participar en esta importante conferencia anual de INCUNA, en la que tres equipos clave dedicados a la protección del patrimonio industrial del sur de Europa se reúnen para debatir la importancia de publicar una guía turística centrada en el patrimonio industrial de Grecia y más allá.

Durante nuestra presentación, describiremos cómo surgió la idea de esta guía, destacaremos la importancia de su existencia y exploraremos el impacto positivo que puede tener en la promoción y conservación de los monumentos industriales de nuestro país.

Representamos a V.I.D.A. ([www.vidarchives.gr](http://www.vidarchives.gr)), una organización griega que, durante los últimos ocho años, ha trabajado activamente en el registro, la salvaguarda y la promoción de este patrimonio frágil y a menudo ignorado. Nuestra misión es hacer todo lo que esté en nuestra mano para garantizar su reconocimiento, protección y difusión entre las generaciones futuras.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, guía turística, conservación.

## VIDA

We are honored to take part in this important annual INCUNA conference, where three key teams dedicated to the protection of the industrial heritage of South Europe, come together to discuss the significance of publishing a tourist guide focused on Greece's industrial heritage — and beyond.

During our presentation, we will outline how the idea of this guide was conceived, highlight the importance of its existence, and explore the positive impact it can have on the promotion and preservation of our country's industrial monuments.

We represent V.I.D.A. ([www.vidarchives.gr](http://www.vidarchives.gr)), a Greek organization that, for the past eight years, has been actively recording and working to safeguard and promote this fragile and often overlooked heritage. It is our mission to do everything within our power to ensure it is recognized, protected, and shared with future generations.

**Keywords:** industrial heritage, tourism guide, conservation.



**FRANCESCO ANTONIOLI.** Archivista y consultor en patrimonio industrial. Fundador y director ejecutivo de Virginia Studio Association, donde trabaja en archivística empresarial, gestión documental, investigación histórica y patrimonio de marca. Miembro fundador de TrattoPunto y Texture, donde se dedica al turismo industrial y a la creación de exposiciones e itinerarios museográficos. Miembro del Consejo Nacional de ANAI, y asociado a TICCIH, ERIH y AIPAI.

## El turismo industrial, nuevas formas de descubrir el patrimonio cultural e industrial. Retos y oportunidades

Si bien es cierto que viajar es una de las expresiones más libres de nuestro ser, también es aquella parte de nuestra existencia que tiende a mostrarnos tal como somos.

En lo que respecta a Italia, esto significa que el viajero debe enfrentarse a precios que han aumentado en promedio un 20%. Sin embargo, para 2025, aproximadamente el 77% de los italianos declara que saldrá de vacaciones, con un gasto medio de 1100 euros. Aunque este dato puede considerarse positivo, también revela que los menores de 35 años son el grupo que más ha solicitado préstamos para poder irse de vacaciones: en el primer periodo de 2025 representan el 33% del total, con una solicitud media de unos 5000 euros.

Se trata de unas vacaciones cada vez más insostenibles, marcadas por la creciente polarización entre el turismo experiencial y el turismo de masas, con una masificación acelerada en destinos "sociales", donde estar presente se vuelve esencial para seguir la moda del momento.

Finalmente, cabe preguntarse: ¿existe realmente el turismo cultural o sobrevive únicamente gracias a la vergüenza de admitir la ignorancia o la falta de interés por la cultura? Y, dentro del turismo cultural, ¿qué lugar ocupa el turismo industrial? A partir de los datos del Observatorio de Turismo Industrial Museimpresa/Nomisma, intentaremos comprender, entre dificultades de comunicación, logística y colaboración entre actores, cuáles son las oportunidades reales de este sector.

**Palabras clave:** turismo, turismo cultural, turismo industrial, turismo experiencial, viaje.

## Industrial tourism, new ways of discovering cultural and industrial heritage. Challenges and opportunities

If it is true that travel is among the freest expressions of our being, it is also that part of our existence that tends to show us for what we are.

As far as Italy is concerned, this means that the traveler must juggle prices that have undergone average increases of 20%, nevertheless, for 2025, Italians who declare that they will go on holiday are around 77% with an average expense of 1100 euros. If this is, on the one hand, a good thing, on the other hand, the under 35s are the category that has asked for the most loans to afford a holiday, in the first period of 2025, they are in fact 33% of the total with an average request for money of around 5000 euros.

A holiday that is becoming increasingly unsustainable and that the ever-increasing polarization between experiential tourism and mass tourism with, unlike in the past, a breathless crowding in "social" destinations because it becomes essential to be there to conform to the fashion of the moment.

Finally, does cultural tourism exist or does it survive only thanks to the shame of admitting to being ignorant and uninterested in culture? And, within the whole of cultural tourism, what role does industrial tourism have? Thanks to the data produced by the analysis conducted by the Industrial Tourism Observatory Museimpresa/Nomisma we will try to understand, among communication, logistics and collaboration difficulties between stakeholders, what the opportunities are in this sector.

**Keywords:** cultural tourism, industrial tourism, experiential tourism, travel.



**JOSÉ RAMÓN GARCÍA LÓPEZ.** Doctor en Ciencias Económicas por la Universidad de Oviedo y fue profesor de Historia e Instituciones Económicas en dicha universidad desde 1973 hasta su jubilación en 2014. Desde 1991 dirige el Museo Marítimo de Asturias, del que ha sido responsable del proyecto museológico y museográfico. Especialista en historia marítima asturiana, es autor de varias obras de referencia sobre la marina mercante, los naufragios y la carpintería de ribera. Su labor combina investigación rigurosa y divulgación patrimonial, con especial atención al legado náutico del litoral asturiano.

## Ciencia y técnica en el Museo Marítimo de Asturias

El Museo Marítimo de Asturias tiene como objetivo la captación, conservación, estudio y exposición del patrimonio marítimo en todas sus facetas, para lo que no hay más limitación que las disponibilidades de espacio y presupuestarias. Aunque los museos marítimos son considerados museos de historia o especializados, sus contenidos abarcan otros muchos aspectos, como enunció José María Martínez-Hidalgo, lumbrera de la museología marítima. Uno de ellos es el referido a las ciencias y las técnicas, pues tanto la construcción naval como la navegación en todas sus formas, utilizaron, en su larga evolución, principios científicos seguidos de realizaciones técnicas. Así, las leyes y principios de la física, la química, la astronomía, las matemáticas,... se fueron concretando en aplicaciones técnicas encaminadas a la resolución de los múltiples problemas que fueron surgiendo. De este modo, la mecánica, la cartografía, la balística, la hidrografía, la acústica, la telegrafía, la electrónica,... tomaron carta de naturaleza con aportaciones concretas orientadas a su resolución, adaptándose en cada momento a los requerimientos de los cuatro tipos de marinas que se suelen distinguir: comercio, guerra, pesca y recreo. La construcción del casco del barco, la propulsión, la orientación y seguridad en la mar, las comunicaciones, la seguridad,... ofrecen un panorama amplísimo de principios científicos y aplicaciones técnicas, que se materializan en los fondos que componen la exposición permanente del Museo Marítimo de Asturias.

**Keywords:** ciencia y técnica, Museo Marítimo de Asturias, navegación.

## Science and technology at the Maritime Museum of Asturias

The Maritime Museum of Asturias aims to collect, preserve, study, and exhibit maritime heritage in all its forms, limited only by space and budgetary constraints. Although maritime museums are often classified as historical or specialized institutions, their scope encompasses many other aspects, as emphasized by José María Martínez-Hidalgo, a leading figure in maritime museology. One key aspect is science and technology, since both shipbuilding and navigation, in all their forms, have long relied on scientific principles followed by technical developments. Laws and principles from physics, chemistry, astronomy, mathematics, and more gradually translated into technical applications aimed at solving the many challenges that arose over time. As a result, mechanics, cartography, ballistics, hydrography, acoustics, telegraphy, electronics, and other disciplines developed with specific contributions tailored to meet the evolving needs of the four commonly distinguished types of maritime activity: commerce, warfare, fishing, and leisure. Ship hull construction, propulsion, orientation and safety at sea, communications, and security offer an extensive array of scientific principles and technical applications, all of which are represented in the permanent collection of the Maritime Museum of Asturias.

**Keywords:** science and technology, Maritime Museum of Asturias, navigation.



**EUDALD SERRA GIMÉNEZ.** Historiador y director del Museu de l'Aigua i el Tèxtil (MAT) de Manresa. Licenciado en Historia por la Universitat Autònoma de Barcelona (2013) y técnico superior en administración de sistemas informáticos (2008), ha desarrollado su carrera en la investigación y gestión del patrimonio industrial y cultural. Es autor de diversos estudios sobre historia medieval y patrimonio, y ha colaborado en proyectos de valorización del legado industrial catalán, incluyendo la integración del MAT en la Ruta Europea del Patrimonio Industrial (ERIH).



**ESTEFANIA SANTACREU RAMÍREZ.** Tiene sólida formación, incluyendo un Máster en Gestión del Patrimonio Cultural y Museografía y un Diploma en Tecnologías Avanzadas para la Difusión del Patrimonio. Comprometida con la divulgación, la educación y la preservación cultural. Actualmente es una profesional del ámbito del patrimonio y los museos, con experiencia destacada en gestión cultural, comunicación y conservación. Coordinadora del Museu de l'Aigua i el Tèxtil de Manresa, donde lidera actividades, exposiciones y proyectos de investigación. También es miembro del AMCTAIC, del ICOM y ha contribuido en conferencias, publicaciones y estudios sobre patrimonio.

## El Museu de l'Aigua i el Tèxtil de Manresa, referente nacional de la industria de la cinteria y de los usos del agua

Situado en los antiguos depósitos de agua de la ciudad de Manresa, un edificio histórico de gran interés, el museo ofrece una colección única de máquinas textiles fabricadas en la ciudad y explica la importancia del agua para el desarrollo local, destacando la Séquia de Manresa, un canal medieval que transformó la agricultura y la industria de la región. Fundado en 1992, el museo fue inicialmente conocido como Museo de la Técnica de Manresa y se dedicaba a preservar el patrimonio industrial de la ciudad. En 2022, con su 30º aniversario, cambió su nombre a Museo del Agua y del Textil para reflejar mejor su enfoque en sus dos principales colecciones.

La colección del museo incluye casi 3.000 piezas relacionadas con la industria textil y el uso del agua, siendo uno de los fondos más importantes del sur de Europa en esta temática. A través de exposiciones permanentes, el museo recorre la evolución de la producción textil, desde la fabricación de seda en la Edad Media hasta la industrialización y la producción de cintas desde el siglo XIX hasta la actualidad. La exposición sobre el agua, por su parte, aborda la historia de la Séquia, la hidrometría, y los diversos usos del agua en la región.

El museo también incluye otros edificios históricos y centros de interpretación como el Centro del Agua de Can Font, el *Infoséquia*, y la Casa de la Culla, los cuales están dedicados a la educación ambiental, el turismo y la conservación del patrimonio hídrico e industrial. Además, el museo colabora a nivel nacional con el Sistema Territorial del MNACTEC (Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya), la XATIC (Xarxa de Turismo Industrial de Catalunya) y a nivel internacional con redes de museos y organizaciones, como la Wamu-net de la UNESCO, para promover el intercambio de conocimientos sobre el patrimonio industrial y el agua.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, industria textil, agua, Manresa, museología.

## The Manresa Water and Textile Museum, a national reference for the ribbon-making industry and the use of water

Located in the old water reservoirs of the city of Manresa, a historic building of great interest, the museum offers a unique collection of textile machines manufactured in the city and explains the importance of water for local development, highlighting the Séquia de Manresa, a medieval canal that transformed agriculture and industry in the region. Founded in 1992, the museum was initially known as the Manresa Museum of Technology and was dedicated to preserving the industrial heritage of the city. In 2022, on its 30th

anniversary, it changed its name to the Water and Textile Museum to better reflect its focus on its two main collections.

The museum's collection includes more than 3,000 items related to the textile industry and the use of water, making it one of the most important collections in southern Europe on this subject. Through permanent exhibitions, the museum traces the evolution of textile production, from silk manufacturing in the Middle Ages to industrialization and ribbon production from the 19th century to the present. The exhibition on water, on the other hand, addresses the history of the Séquia, hydrometry, and the various uses of water in the region.

The museum also includes other historic buildings and interpretation centers such as the Can Font Water Center, InfoSéquia, and the Casa de la Culla, which are dedicated to environmental education, tourism, and the conservation of water and industrial heritage. Furthermore, the museum collaborates nationally with the Territorial System of MNACTEC (National Museum of Science and Technology of Catalonia), XATIC (Catalonia Industrial Tourism Network), and internationally with museum networks and organizations, such as the Wamu-net of UNESCO, to promote the exchange of knowledge about industrial and water heritage.

**Keywords:** industrial heritage, textile industry, water, Manresa, museology.



**ELENA MARCOS ÁLVAREZ.** Ha realizado un máster en Historia del Arte y Arqueología (2015) en la Universidad de Lieja (Bélgica) y un máster adicional en Museología (2016), y ha trabajado en diversas instituciones como museos, galerías de arte y centros culturales. Paralelamente a estas ocupaciones profesionales, tomó conciencia del impacto social del patrimonio construido y se interesó por el patrimonio industrial, especialmente destacado en la ciudad de Lieja. Desde 2019, se dedica a la investigación, las exposiciones temporales y la biblioteca del MMIL. 2015: Máster en Historia del Arte y Arqueología por la Universidad de Lieja (Bélgica). 2016: Máster en Museología, Universidad de Lieja (Bélgica). 2016: Centro Cultural de la Universidad de Sherbrooke, Quebec (Canadá). 2017: Servicio de Ciudadanía Europea, Association de Sauvegarde du Patrimoine de l'Aisne Méridionale - ASPAM (Francia). 2018 - 2019: Musée de l'Eau et de la Fontaine (Bélgica), Galerie d'art Nadja Vilenne (Bélgica); Centre culturel de Marche-en-Famenne (Bélgica). Desde 2019: Maison de la Métallurgie et de l'Industrie de Liège (Bélgica)

## El Museo de Metalurgia e Industria de Lieja y sus retos: colección, investigación e influencia

El Museo de Metalurgia e Industria de Lieja es un museo de ciencia y tecnología inaugurado en 1963, en un antiguo edificio industrial de 1849. Una breve historia de la institución permitirá comprender sus realidades y problemáticas actuales. El MMIL se someterá en breve a una renovación que durará varios años. La exposición permanente se renovará sala por sala. El objetivo es permanecer abierto a los visitantes y garantizar que nuestra colección se muestre adecuadamente a través de nuestros eventos.

La colección del museo es particularmente rica. Cuenta con unas 40.000 piezas de todos los tamaños y materiales. La gestión de una colección industrial también conlleva características y limitaciones específicas que los edificios del museo se esfuerzan por cumplir. Lo mismo ocurre con el centro de documentación, en constante expansión. A pesar de estos retos, las colecciones del MMIL figuran entre las más ricas y diversas de los museos industriales belgas.

A continuación se expondrán los Álbumes de Saint-Paul de Sinçay. Tesoros de la Federación Valonia-Bruselas, estos tres álbumes fotográficos, realizados en 1868, muestran a los directivos y a los obreros (hombres y mujeres) de los distintos centros de Vieille-Montagne, empresa de Lieja pionera en la metalurgia del zinc. Este tema permite abordar dos aspectos especialmente interesantes: las fotografías de trabajadores en el mundo industrial del siglo XIX y los vínculos internacionales entre las empresas de zinc, desde Vieille-Montagne hasta la Real Compañía Asturiana de Minas.

Esta breve presentación pretende exponer los retos a los que se enfrenta el MMIL, pero también mostrar que la investigación continúa para difundir la historia y el patrimonio industriales.

**Palabras clave:** museo industrial, patrimonio metalúrgico, colección, Vieille-Montagne, trabajadores del siglo XIX.

## The Museum of Metallurgy and Industry of Liège and its challenges: collection, research and impact

The Museum of Metallurgy and Industry of Liège (MMIL) is a science and technology museum founded in 1963, housed in a former industrial building dating back to 1849. A brief history of the institution helps to understand its current challenges and realities. The MMIL is about to undergo a multi-year renovation, during which its permanent exhibition will be renewed room by room. The goal is to remain open to the public while ensuring the proper display of the museum's collection through ongoing events.

The museum's collection is particularly rich, comprising around 40,000 objects of various sizes and materials. Managing an industrial collection involves specific challenges and limitations, which the museum buildings strive to meet—this also applies to its growing documentation center. Despite these difficulties, MMIL's collections are among the richest and most diverse of any Belgian industrial museum.

The presentation will also highlight the Saint-Paul de Sinçay Albums, treasures of the Wallonia-Brussels Federation. These three photographic albums, created in 1868, depict executives and workers (men and

women) from the different sites of Vieille-Montagne, a Liège-based company and pioneer in zinc metallurgy. This material offers insights into two especially relevant topics: photographs of industrial workers in the 19th century and the international connections between zinc companies, from Vieille-Montagne to the Royal Asturian Mining Company.

This short presentation aims to outline the challenges faced by MMIL, while also showing that research continues to advance the dissemination of industrial heritage and history.

**Keywords:** industrial museum, metallurgical heritage, collection, Vieille-Montagne, 19th-century workers.



**JAVIER RODES SILLUÉ.** Graduado en Comunicación Audiovisual por la Universitat Ramon Llull, máster en Gestión Cultural por la Universitat Internacional de Catalunya y actualmente cursa el grado en Historia y Patrimonio en la Universidad de Burgos. Ha desarrollado su trayectoria profesional en el ámbito de la cultura y el patrimonio rural. Desde 2007, dirige los Museos de Mequinenza desde el Ayuntamiento de Mequinenza, gestionando proyectos relacionados con la conservación y divulgación del patrimonio histórico, industrial y cultural de la localidad.

## El Museo de la Mina de Mequinenza: 15 años de patrimonio minero y desarrollo sostenible

El Museo de la Mina de Mequinenza, inaugurado en 2008, celebra su 15º aniversario como un referente en la conservación del patrimonio histórico y minero de la localidad. Su creación fue parte de un proyecto más amplio iniciado en 2010, que buscó reorientar la economía local, tradicionalmente basada en el carbón, hacia una más sostenible valorización de los recursos patrimoniales y culturales de la localidad. Este esfuerzo se materializó con los Museos de Mequinenza y la restauración del Pueblo Viejo, impulsados por el Ayuntamiento de Mequinenza a través del plan MINER.

El museo ha logrado recrear una experiencia minera auténtica, destacando su galería subterránea de más de 1 kilómetro de recorrido visitable. Entre sus estrategias museológicas y museográficas se incluyen espacios interactivos, tecnologías inmersivas y recursos audiovisuales para contextualizar la historia de la minería. En ella se exploran los métodos de extracción de carbón, desde las primeras técnicas manuales hasta los avances mecanizados, reflejando más de 170 años de historias mineras.

En cuanto a gestión, el museo ha destacado por su colaboración con entidades nacionales e internacionales, como la Red Mundial de Museos del Agua de la UNESCO. Esta cooperación ha consolidado al museo como un modelo de sostenibilidad cultural y turística en zonas rurales, fusionando la preservación histórica y el turismo sostenible con el impulso económico y el desarrollo local.

De cara al futuro, el museo planea expandir su oferta con una locomotora minera restaurada, que ofrecerá una experiencia inmersiva adicional. Además, fortalecerá su estrategia digital y continuará difundiendo el patrimonio industrial minero, con el objetivo de seguir siendo un referente en la dinamización cultural, industrial y patrimonial de Aragón.

**Palabras clave:** patrimonio minero, sostenibilidad, museografía, desarrollo local, Mequinenza.

## The Mequinenza Mine Museum: 15 years of mining heritage and sustainable development

The Mequinenza Mine Museum, inaugurated in 2008, celebrates its 15th anniversary as a benchmark in the preservation of local mining and historical heritage. Its creation was part of a broader initiative launched in 2010, aiming to shift the town's traditionally coal-based economy towards a more sustainable model centered on the valorization of cultural and heritage resources. This transformation took shape through the Mequinenza Museums and the restoration of the Old Town, driven by the local council under the MINER development plan.

The museum offers an authentic mining experience, including a visitable underground gallery over one kilometer in length. Its museological and museographic strategies incorporate interactive spaces, immersive technologies, and audiovisual resources to contextualize mining history. The exhibition traces coal extraction methods from early manual techniques to mechanized advancements, reflecting over 170 years of mining history.

From a management perspective, the museum has stood out for its collaboration with national and international institutions, such as the UNESCO Global Network of Water Museums. This cooperation has

established the museum as a model for cultural and tourism sustainability in rural areas, blending historical preservation and sustainable tourism with economic revitalization and local development.

Looking ahead, the museum plans to expand its offerings with a restored mining locomotive to provide an additional immersive experience. It will also strengthen its digital strategy and continue promoting industrial mining heritage, aiming to remain a reference point for cultural, industrial, and heritage revitalization in the region of Aragón.

**Palabras clave:** mining heritage, sustainability, museography, local development, Mequinenza.



**FRANCISCO JAVIER GARCÍA ALGARRÁ.** Doctor por la UNED y la UPM, licenciado en Geografía e Historia e ingeniero de telecomunicación. Es Director Académico y profesor en el Centro Universitario U-tad, donde enseña desde 2015. Trabajó como ingeniero en Telefónica I+D entre 1991 y 2017. Su investigación se centra en el patrimonio tecnológico y arquitectónico vinculado a las telecomunicaciones. Ha publicado numerosos trabajos sobre la historia de la telefonía en España, incluyendo estudios sobre los edificios emblemáticos de Telefónica en Madrid, La Habana y Galicia. Es autor de la tesis De Gran Vía al Distrito C sobre el patrimonio arquitectónico de Telefónica.

## Catalogación urgente de las centrales telefónicas de Madrid como patrimonio industrial

Las centrales telefónicas son edificios de naturaleza industrial, cuyo exterior se diseñó conscientemente para que esa función no trascendiera al exterior. Esta estrategia de mimetización con el entorno fue un éxito para evitar el rechazo del público, pero es un problema para su correcta identificación como patrimonio industrial en peligro. En los últimos años, la sustitución de los accesos de cobre por fibra óptica, ha extendido el área de servicio de una central de unos 3 km a más 15 km. En términos prácticos, tres cuartas partes de las centrales son innecesarias, lo que las convierte en activos inmobiliarios muy apetecibles por su ubicación en las ciudades. La transformación en viviendas u hoteles, amenaza algunos edificios emblemáticos sin que las administraciones sean conscientes de su valor. A finales de 2024, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de Madrid, solicitó a U-tad la catalogación urgente de las centrales telefónicas en la base de bienes patrimoniales ETNOCAM y la elaboración de un informe de protección. En esta ponencia se describe como en un tiempo muy reducido se han incluido una cincuentena de edificios, de autores tan destacados como Julio Cano Lasso, Antonio Fernández Alba, Rafael Moneo, Rafael de la Hoz Arderius o Estanislao Pérez Pita, junto al pionero José Ignacio Cárdenas Pastor. Para ello se ha combinado la documentación manual tradicional con el uso de inteligencia artificial para rastrear la gran cantidad de fuentes disponibles, de naturaleza muy heterogénea.

**Palabras clave:** central telefónica, patrimonio amenazado, arquitectura del siglo XX, catálogo, políticas de protección.

## Urgent cataloguing of the telephone exchanges of Madrid as industrial heritage

Telephone exchanges are buildings of industrial nature that were externally designed to conceal this function. The strategy of mimicry with the environment was a success to avoid public rejection, but it poses a problem for its correct identification as endangered industrial heritage. Recently, the replacement of copper wires by fiber optics has extended the service area of an exchange from about 3 km to more than 15 km. In practical terms, three quarters of them are unnecessary, which makes them highly valued real estate assets due to their location in cities. Transformation into housing or hotels threatens some emblematic buildings without the government being aware of their value. At the end of 2024, the General Directorate of Cultural Heritage of the Autonomous Community of Madrid asked U-tad to urgently catalogue the telephone exchanges in the ETNOCAM heritage asset database and to write a protection report. This paper describes how, in a very short time, some fifty buildings have been included, by such prominent authors as Julio Cano Lasso, Antonio Fernández Alba, Rafael Moneo, Rafael de la Hoz Arderius and Estanislao Pérez Pita, together with the pioneer José Ignacio Cárdenas Pastor. For this purpose, traditional manual documentation has been combined with the use of artificial intelligence to scrap a large number of sources.

**Palabras clave:** telephone exchange, endangered heritage, 20th century architecture, catalog, protection policies.



**FERNANDO GARCÍA ANTA.** Ingeniero superior de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha desarrollado una sólida carrera profesional en el ámbito de las telecomunicaciones. Fue profesor interino en la Universidad de Alcalá (1984–1990) y trabajó como ingeniero en Telettra (1990–1992). Entre 1993 y 2016 desempeñó diversos cargos técnicos y de coordinación en Telefónica. Posteriormente, fue delegado territorial noroeste en Telxius Torres (2016–2018). Su trayectoria combina experiencia docente, ingeniería de red y gestión de infraestructuras tecnológicas en el ámbito de las telecomunicaciones.



**MANUEL ÁNGEL COLADO DROMANT.** Ingeniero técnico industrial especializado en electrónica por la EUITI de Gijón y cuenta con un posgrado en nuevas tecnologías de telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid. Desarrolló una amplia trayectoria profesional en Telefónica entre 1992 y 2019, donde ocupó cargos como operador técnico, analista de soporte y experto asesor. Su experiencia se centró en el mantenimiento de centrales de conmutación digital AXE (Ericsson) y en el desarrollo de sistemas de supervisión automática de redes móviles, contribuyendo al diseño y optimización de infraestructuras clave en el ámbito de las telecomunicaciones.

## Ideas y experiencias: Creación de “Espacios Singulares Básicos” de divulgación de la evolución de las tecnologías de las telecomunicaciones. Ejemplo de maqueta de conmutación telefónica Rotary

El Museo Didáctico de las Telecomunicaciones de A Coruña es una referencia para los investigadores en telecomunicaciones e instituciones responsables de transferir conocimiento a la sociedad, por haberse desarrollado en él una línea museística didáctica e interactiva sobre historia de las telecomunicaciones, con todos los equipos funcionando y conectados tal como se encontraban antiguamente.

Veinticuatro años realizando una labor de divulgación entre diferentes colectivos que visitaron el Museo, compuestos principalmente por escolares de secundaria, universitarios, profesionales de las telecomunicaciones y público en general, han permitido desarrollar unos conocimientos orientados a documentar la creación de posibles “Espacios Singulares Básicos” para la divulgación de la historia de las telecomunicaciones.

Actualmente se están produciendo en diferentes lugares variedad de experiencias orientadas a llevar al conocimiento de la sociedad la evolución tecnológica de las telecomunicaciones, fruto de esfuerzos personales que cristalizan en exposiciones de material y equipos telefónicos y en otras manifestaciones, que son valoradas positivamente e incluso cuentan, a veces, con el apoyo de las instituciones locales.

Ante esta situación, esta comunicación propone establecer un punto de partida hacia la creación de “Espacios Singulares Básicos” orientados a la divulgación de la tecnología de las telecomunicaciones, que cuenten, entre otros, con el apoyo institucional y de las empresas del sector de las telecomunicaciones, con propósito de vigencia futura.

Se muestra como ejemplo una maqueta de un sistema de conmutación telefónica Rotary 7D, analógico y electromecánico, de los años 1920, al que se han incorporado varios elementos que lo dotan de aspectos didácticos, permitiendo seguir el establecimiento de la comunicación por los diferentes órganos. Se facilita así la comprensión del proceso, realmente complejo, del establecimiento de una llamada automática entre dos teléfonos.

**Palabras clave:** divulgación científica, historia de las telecomunicaciones, didáctica patrimonial.

## Ideas and experiences: Creation of “Basic Singular Spaces” to disseminate the evolution of telecommunications technologies. Example of a Rotary telephone switching model

The Didactic Museum of Telecommunications (MUDITEL) in A Coruña is a key institution for researchers and cultural organizations, offering an interactive museum showcasing 150 years of telecommunications

evolution. Its operational equipment, once part of functional telephone networks, provides a hands-on educational experience.

For 24 years, the museum has carried out dissemination activities with various visiting groups, including mostly high school and university students, telecommunications professionals, and the general public. This has allowed the development of knowledge aimed at documenting the creation of possible "Basic Singular Spaces" for disseminating the evolution of telecommunications technology.

Across different locations, a variety of experiences are currently taking place aimed at raising public awareness of the technological evolution of telecommunications. Many of these initiatives are the result of individual efforts and take shape through exhibitions of telephone equipment and related activities. These efforts are widely appreciated by the public and, in some cases, receive valuable support from local institutions.

In light of this context, this communication proposes establishing a starting point from which personal and financial efforts can be directed towards creating "Basic Singular Spaces" dedicated to disseminating telecommunications technology, with the support, among others, of institutions and companies in the telecommunications sector, in a task that reaches the whole of society and ensures its future sustainability.

As an example, we present a model of a Rotary 7D analog, electromechanical telephone switching system from the 1920s. Several elements have been incorporated into this system to enhance its didactic features, allowing users to follow the communication process through the different elements. This makes it easier to understand the otherwise complex process of establishing an automatic call between two telephones.

**Keywords:** scientific divulgation, history of telecommunications, didactic of patrimony.



**MANUEL ÁNGEL COLADO DROMANT.** Ingeniero técnico industrial especializado en electrónica por la EUITI de Gijón y cuenta con un posgrado en nuevas tecnologías de telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid. Desarrolló una amplia trayectoria profesional en Telefónica entre 1992 y 2019, donde ocupó cargos como operador técnico, analista de soporte y experto asesor. Su experiencia se centró en el mantenimiento de centrales de conmutación digital AXE (Ericsson) y en el desarrollo de sistemas de supervisión automática de redes móviles, contribuyendo al diseño y optimización de infraestructuras clave en el ámbito de las telecomunicaciones.



**FERNANDO GARCÍA ANTA.** Ingeniero superior de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha desarrollado una sólida carrera profesional en el ámbito de las telecomunicaciones. Fue profesor interino en la Universidad de Alcalá (1984–1990) y trabajó como ingeniero en Telettra (1990–1992). Entre 1993 y 2016 desempeñó diversos cargos técnicos y de coordinación en Telefónica. Posteriormente, fue delegado territorial noroeste en Telxius Torres (2016–2018). Su trayectoria combina experiencia docente, ingeniería de red y gestión de infraestructuras tecnológicas en el ámbito de las telecomunicaciones.

## Una experiencia de éxito: Museo Didáctico de las Telecomunicaciones de A Coruña (MUDITEL)

En 2000 un grupo de antiguos empleados de Telefónica, tras dedicar parte de su tiempo libre de manera altruista a la recuperación de viejos equipos de telecomunicaciones, fundaron en A Coruña el Museo Didáctico de las Telecomunicaciones (MUDITEL) en unos locales cedidos por la empresa en la central telefónica de Montaña (A Coruña).

En la actualidad, MUDITEL es un museo único que reúne, completamente operativos e interconectados, una muestra de los equipos de telecomunicaciones de las diferentes etapas desde los orígenes de la telefonía y telegrafía eléctrica, a mediados del siglo XIX, pasando por la fundación de la CTNE en 1924, hasta la actualidad.

La completa operatividad de los equipos, junto con los diferentes esquemas sinópticos disponibles, permiten al visitante, de manera guiada, introducirse en la historia y evolución de los diferentes sistemas y tecnologías de las telecomunicaciones que se desplegaron en España.

Por otra parte, para el investigador y/o estudioso de la historia de las telecomunicaciones el museo facilita la experimentación práctica de los elementos objeto de estudio.

En esta comunicación se describe en líneas generales la composición actual del Museo y, en detalle, algunos ejemplos de elementos con los que se puede interactuar y comprobar cómo funcionaban antiguamente, y siguen funcionando actualmente en el museo, proponiéndose que sirva de ejemplo a replicar y seguir en otros territorios de la mano de las instituciones e industrias del sector de las telecomunicaciones.

**Palabras clave:** museística, patrimonio industrial, historia de las telecomunicaciones.

## A successful experience: The Didactic Telecommunications Museum in A Coruña (MUDITEL)

In 2000, a group of former Telefónica employees, after dedicating part of their free time altruistically to recovering old telecommunications equipment, founded the Didactic Telecommunications Museum (MUDITEL) in A Coruña. The museum was established in premises provided by the company at the Montaña telephone exchange in A Coruña.

Today, MUDITEL is a unique museum that houses a fully operational and interconnected collection of telecommunications equipment spanning various stages, from the origins of telephony and electrical telegraphy in the mid-19th century, through the founding of the CTNE in 1924, up to the present day.

The complete functionality of the equipment, combined with various synoptic diagrams available, allows guided visitors to delve into the history and evolution of the different telecommunications systems and technologies deployed in Spain.

Additionally, for researchers and scholars of telecommunications history, the museum offers the opportunity for hands-on experimentation with the elements under study.

This paper provides a general overview of the museum's current composition and specific examples of interactive elements that demonstrate how they functioned in the past and continue to operate within the museum today. The goal is to propose MUDITEL as a replicable model for other regions, in collaboration with the institutions and industries in the telecommunications sector.

**Keywords:** scientific divulgation, history of telecommunications, didactic of patrimony.



**ANTONIO LUIS MARQUÉS SIERRA.** Doctor Ingeniero de Minas e Ingeniero Geólogo. Máster en Dirección de Proyectos. Investigador en varios proyectos vinculados a la contaminación asociada a la minería del mercurio (LIFE I+DARTS, METRAMER) y en proyectos de Cierre de Minas (USAMIN). Conservador del Legado documental y paleontológico Ignacio Patac y Pérez-Herce depositado en la Universidad de Oviedo.

## La minería del hierro en Asturias: patrimonio industrial y perspectiva ambiental

La minería del hierro en Asturias desempeñó un papel crucial en el desarrollo industrial de la región, especialmente entre finales del siglo XIX y mediados del XX. La explotación de yacimientos en lugares muy variados de la región estuvo estrechamente vinculada al auge siderúrgico y a la expansión de la red ferroviaria y las comunicaciones marítimas, facilitando la exportación del mineral hacia industrias locales y extranjeras.

Sin embargo, más allá de su relevancia económica, la minería del hierro dejó una huella profunda en el territorio, tanto en términos de patrimonio industrial como de impacto ambiental. Infraestructuras como cargaderos, lavaderos de mineral y restos de explotaciones a cielo abierto o subterráneas conforman hoy un testimonio tangible del pasado minero asturiano, cuya conservación y puesta en valor resultan esenciales para la preservación del patrimonio científico-técnico de la región.

Esta comunicación aborda la historia de la minería del hierro en Asturias desde una doble perspectiva: por un lado, su contribución al desarrollo industrial y tecnológico, y por otro, la necesidad de conservar su legado en el marco de las humanidades ambientales. Se analizarán iniciativas de recuperación del patrimonio minero y estrategias para mitigar los impactos ecológicos de antiguas explotaciones, promoviendo su integración en proyectos de turismo industrial y educación patrimonial.

En un contexto de transición ecológica, la revalorización de estos espacios permite repensar la relación entre industria, medio ambiente y sociedad, planteando nuevas formas de gestión sostenible del legado minero asturiano.

**Palabras clave:** minería del hierro, patrimonio industrial, impacto ambiental, Asturias, transición ecológica.

## Iron mining in Asturias: Industrial heritage and environmental perspective

Iron mining in Asturias played a crucial role in the industrial development of the region, especially from the late 19th century to the mid-20th century. The exploitation of deposits in various areas of the region was closely linked to the rise of the steel industry and the expansion of the railway network and maritime communications, facilitating the export of iron ore to both local and foreign industries.

However, beyond its economic significance, iron mining left a deep imprint on the territory, both in terms of industrial heritage and environmental impact. Infrastructure such as loading docks, ore-washing facilities, and remnants of open-pit and underground mines today stand as tangible testimonies of Asturias' mining past. Their conservation and promotion are essential for preserving the region's scientific and technical heritage.

This paper examines the history of iron mining in Asturias from a dual perspective: on one hand, its contribution to industrial and technological development, and on the other, the need to preserve its legacy within the framework of environmental humanities. It will analyze initiatives for the recovery of mining heritage and strategies to mitigate the ecological impacts of former mining sites, promoting their integration into industrial tourism and heritage education projects.

In the context of ecological transition, the revaluation of these spaces allows us to rethink the relationship between industry, environment, and society, proposing new sustainable management approaches for Asturias' mining legacy.

**Keywords:** iron mining, industrial heritage, environmental impact, Asturias, ecological transition.



**ANTONIO SANTIAGO RÍO VÁZQUEZ.** Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidade da Coruña, máster en urbanismo y doctor por la misma universidad. Es profesor en el departamento de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición y miembro del Grupo de Investigación en Historia de la Arquitectura de la Universidade da Coruña.



**JUAN JOSÉ PÉREZ GONZÁLEZ.** Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidade da Coruña y arquitecto técnico por la misma universidad. Ha trabajado en los ayuntamientos de Valdés y Castrillón. Actualmente trabaja como arquitecto en el ayuntamiento de Coaña y es colaborador en el estudio de Mariano Sánchez García del Moral.



**VÍCTOR HUGO VÁZQUEZ HIEBRA.** Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidade da Coruña. Ha ejercido la profesión como arquitecto autónomo y ha trabajado como arquitecto en los ayuntamientos de Valdés y de Parres, y en el Servicio de Vivienda del Principado de Asturias. Actualmente trabaja en el ayuntamiento de Llanes.

## Los depósitos de agua como hitos de la arquitectura moderna

Las torres de agua o depósitos elevados poseen una forma determinada, en gran medida, por la función que realizan. Debido a su altura y a su esbeltez se convierten en hitos en el paisaje, adquiriendo la condición de «esculturas anónimas», tal como fueron retratadas por Bernd y Hilla Becher en su serie «Wassertürme».

En ocasiones, estos elementos aparecen acompañando a otras edificaciones, dentro de un mismo proyecto conjunto. La atención que se le ha dedicado a estas piezas ha dado como resultado ejemplos emblemáticos dentro de la historia de la arquitectura moderna, como el depósito de la Escuela de Hunstanton, en Inglaterra (1954), proyectada por Alison y Peter Smithson; el depósito de los Laboratorios Bell en Holmdel, Estados Unidos (1962), proyectados por Eero Saarinen; o el depósito del campus de la Universidad de Aveiro, Portugal (1988), proyectada por Alvaro Siza. También encontramos casos de torres aisladas, como la del pueblo de Svaneke (1951), en Dinamarca, proyectada por Jørn Utzon.

La geometría del tanque de agua y la estructura vertical —de uno o varios apoyos— que lo sostiene dialogan en cada una de las propuestas, ofreciendo soluciones que van desde lo racional hasta lo expresivo, reforzando su carácter icónico. Esas características las podemos encontrar también en obras de la arquitectura moderna más próxima, como el depósito del poblado de Peones Camineros en Luarca (1961), de Luis Cubillo de Arteaga; el depósito del poblado para trabajadores de la central de Belesar en Chantada (1964), de Antonio Tenreiro Brochón, o el depósito de la fábrica Fricosa en Culleredo (1968), de Domingo Tabuyo Domínguez.

**Palabras clave:** arquitectura industrial, torres de agua, depósitos, arquitectura moderna, siglo veinte.

## Water towers as landmarks of modern architecture

Water towers or elevated reservoirs have a shape determined largely by the function they perform. Due to their height and slenderness, they become landmarks in the landscape, acquiring the status of “anonymous sculptures”, as portrayed by Bernd and Hilla Becher in their series “Wassertürme”.

Sometimes, these elements appear alongside other buildings, within the same joint project. The attention devoted to these pieces has resulted in emblematic examples in the history of modern architecture, such as the reservoir of the Hunstanton School, in England (1954), designed by Alison and Peter Smithson; the reservoir of the Bell Laboratories in Holmdel, United States (1962), designed by Eero Saarinen; or the reservoir of the campus of the University of Aveiro, Portugal (1988), designed by Alvaro Siza. We also find cases of isolated towers, such as the one in the town of Svaneke (1951), in Denmark, designed by Jørn Utzon.

The geometry of the water tank and the vertical structure —of one or several supports— that supports it, dialogue in each of the proposals, offering solutions that range from the rational to the expressive, reinforcing its iconic character. These characteristics can also be found in works of more closer modern architecture, such as the reservoir of the Peones Camineros village in Luarca (1961), by Luis Cubillo de Arteaga; the reservoir of the village for workers of the Belesar power plant in Chantada (1964), by Antonio Tenreiro Brochón, or the reservoir of the Fricosa factory in Culleredo (1968), by Domingo Tabuyo Domínguez.

**Keywords:** industrial architecture, water towers, reservoirs, modern architecture, twentieth century.



**GUILLERMO BAS ORDÓÑEZ.** Historiador del arte por la Universidad de Oviedo y doctor por la UNED. Especializado en patrimonio industrial y ferroviario, ha investigado extensamente sobre la historia del ferrocarril en Asturias, destacando sus estudios sobre el ferrocarril de Pajares y las líneas mineras de Lena. Es autor de obras como *Retrato del Vapor en el Caudal* y *Retrato del Vapor en el Nalón*, y ha publicado en revistas especializadas como *Revista de Historia Ferroviaria* y *Vindonnus*. Además, es miembro activo de la Asociación Cultural Minera Santa Bárbara y ha participado en iniciativas de recuperación del patrimonio ferroviario asturiano.



**ÁNGEL MARTÍN RODRÍGUEZ.** Doctor Ingeniero Industrial y Profesor Titular en el Área de Ingeniería de la Construcción de la Universidad de Oviedo. Ha desempeñado el cargo de Director de la Escuela Politécnica de Mieres y cuenta con una sólida trayectoria profesional en proyectos de rehabilitación y conservación del patrimonio construido. Como Vicepresidente de INCUNA, ha contribuido activamente a la promoción y estudio del patrimonio industrial en Asturias, participando en iniciativas y jornadas internacionales que abordan la valorización de la arquitectura y la ingeniería histórica.



**PEDRO PLASENCIA LOZANO.** Doctor ingeniero de Caminos, Máster en Urbanismo y profesor titular en la Universidad de Oviedo. Investigador del INDUROT y líder del grupo CITETRANS, su trabajo se centra en urbanismo, patrimonio de obras públicas, paisajes culturales y transporte sostenible. Ha sido docente e investigador en universidades de España, Reino Unido e Irlanda, y colabora como consultor en urbanismo y movilidad. Es miembro de ICOMOS y de la Sociedad Española de Historia de la Construcción, y forma parte del comité editorial de *Proceedings of the ICE: Engineering History & Heritage*.

## De vuelta a la vía: la recuperación funcional de la locomotora de vapor CA 8

Las locomotoras de vapor constituyen una categoría bien definida y conocida dentro del patrimonio tecnológico, ya que constituyen uno de los elementos más representativos de la primera Revolución industrial. Su preservación es un primer paso, pues no son tantos los ejemplares que, en nuestro país, se encuentran actualmente en condiciones de funcionamiento. La última en adquirir esa categoría es la CA 8, un ejemplar construido en 1927 por la firma Orenstein & Koppel en Berlín, que actualmente se encuentra en la última fase de su recuperación a instancias de la empresa minera Hunosa.

En esa comunicación examinaremos la extraordinaria historia de esta locomotora, tanto en su etapa funcional como en la de elemento preservado, con una primera restauración frustrada y una segunda intervención a punto de concluir. Veremos los trabajos necesarios para su puesta a punto, así como las peculiaridades y complejidades que reviste ese proceso, que singulariza la recuperación de los elementos tecnológicos frente a otras tipologías patrimoniales.

**Palabras clave:** locomotoras de vapor, patrimonio tecnológico, restauración, Hunosa, Revolución Industrial.

## Back on track: the functional recovery of steam locomotive CA 8

Steam locomotives constitute a well-defined and known category within technological heritage, as they represent one of the most iconic elements of the first Industrial Revolution. Their preservation is a first step, but there are not many specimens in our country that are currently in working condition. The latest to acquire this status is the CA 8, a model built in 1927 by the Orenstein & Koppel firm in Berlin, which is currently in the final phase of its recovery at the request of the mining company Hunosa.

In this communication, we will examine the extraordinary history of this locomotive, both in its functional stage and as a preserved element, with a first frustrated restoration and a second intervention about to conclude. We will look at the work necessary for its refurbishment, as well as the peculiarities and complexities involved in this process, which distinguishes the recovery of technological elements from other heritage typologies.

**Keywords:** steam locomotives, technological heritage, restoration, Hunosa, Industrial Revolution.



**BORIS CVITANIC.** Arquitecto (UdeC, Chile), Master en Teoría e Historia de la Arquitectura, Doctor en Proyectos Arquitectónicos (UPC). Profesor Titular en el Departamento de Arquitectura de la Universidad de Magallanes. Responsable e investigador asociado de proyectos de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID, Chile) relacionados con el patrimonio industrial y la arquitectura moderna en el extremo sur de Chile. Actualmente dirige el proyecto FONDECYT 1240135 *Los ejercicios de descentralización en Chile: Territorio, ciudad y arquitectura en el desarrollo de las zonas extremas (1953-1976)*. Autor de libros, artículos y capítulos dedicados al patrimonio e historia de la arquitectura de la Región de Magallanes (Chile).

## La dimensión patrimonial de la industria frigorífica en la Patagonia: la construcción del caso de Puerto Bories (1915-2011)

En la Patagonia, la instalación de la ganadería ovina de extensión a finales del siglo XIX determinó la aparición de complejos frigoríficos para faenar y almacenar carne y subproductos para abastecer principalmente al Imperio británico y sus colonias. Emergieron así entre 1903 y 1926, en Chile y Argentina, once conjuntos industriales cuyas expresiones materiales han tenido dispares destinos.

Mientras la mayoría han sido desmantelados o han desaparecido (frigoríficos Natales, Tres Puentes, Punta Arenas, Río Seco, en Chile; Río Grande, San Julián, Río Gallegos, en Argentina), algunos de ellos han contado con reconocimiento patrimonial (Río Grande o Bories). Dentro de estos el frigorífico Puerto Bories (1915-1993) ha sido el único que ha formado parte de un proceso de recuperación, restauración y transformación, desde la declaratoria de Monumento Nacional (1996) hasta su reconversión en hotel-museo de lujo (2011).

Lineamientos contemporáneos sobre el patrimonio industrial como la Carta ICOMOS para la interpretación y presentación de sitios de patrimonio cultural (2008), los Principios de Dublín (2011), los Principios sobre los paisajes rurales como patrimonio (2017) o la Carta de Sevilla (2018), apuntan a la condición integral de las intervenciones y las interpretaciones, destacando la autenticidad, los contextos: natural, cultural y social; y la inclusión de los agentes que le han dado sentido y valor.

Nuestra contribución busca construir una lectura del ex-frigorífico Puerto Bories que, más allá de haber acogido un esmerado proyecto de arquitectura para su transformación en hotel de lujo, permita interpretarlo como un patrimonio industrial central en la construcción del extenso y particular territorio que le rodea.

Así, sobre la base del estudio de dimensiones históricas, industriales y sociales del complejo industrial de Puerto Bories, se ha evidenciado que su recuperación y transformación han estado ancladas en su autenticidad, omitiendo relaciones productivas, vínculos territoriales, y relegando a parte de sus actores.

**Palabras clave:** Patagonia, frigoríficos, patrimonio industrial.

## The heritage dimension of the meat processing industry in Patagonia: the construction of the case of Puerto Bories (1915-2011)

In Patagonia, the installation of extension sheep farming at the end of the 19th century led to the appearance of refrigeration complexes to slaughter and store meat and byproducts to supply mainly the British Empire and its colonies. Thus, between 1903 and 1926, in Chile and Argentina, eleven industrial complexes emerged whose material expressions have had different destinies.

While the majority have been dismantled or have disappeared (Natales, Tres Puentes, Punta Arenas, Río Seco, in Chile; Río Grande, San Julián, Río Gallegos, in Argentina), some of them have had heritage recognition (Río Grande or Bories). Among these, the Puerto Bories refrigerator (1915-1993) has been the only one that has been part of a recovery, restoration and transformation process, from the declaration of National Monument (1996) to its conversion into a luxury hotel-museum (2011).

Contemporary guidelines on industrial heritage such as the ICOMOS Charter for the interpretation and presentation of cultural heritage sites (2008), the Dublin Principles (2011), the Principles on rural landscapes as heritage (2017) or the Seville Charter (2018), point to the integral condition of interventions

and interpretations, highlighting authenticity, contexts: natural, cultural and social; and the inclusion of the agents who have given it meaning and value.

Our contribution seeks to construct a reading of the former Puerto Bories meat processing plant that, beyond having hosted a careful architectural project for its transformation into a luxury hotel, allows it to be interpreted as a central industrial heritage in the construction of the extensive and particular territory that surrounds it.

Thus, based on the study of historical, industrial and social dimensions of the Puerto Bories industrial complex, it has been shown that its recovery and transformation have been anchored in its authenticity, ongoing productive relationships, territorial uses, and relegating some of its actors.

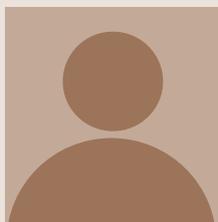
**Keywords:** Patagonia, freezers industry, industrial heritage.



**ANTÓNIO MARQUES.** Licenciado en Historia con especialización en Arqueología por la Universidad de Coimbra. Trabajó como arqueólogo en varios municipios portugueses y, desde 1999, en la Cámara Municipal de Lisboa (CML). Coordinó el Servicio de Arqueología del Museo de la Ciudad (2007–2012) y, desde 2015, dirige el Centro de Arqueología de Lisboa. Ha liderado importantes excavaciones en la ciudad, como en la Plaza Luís de Camões y el Convento del Carmo. Actualmente coordina el proyecto *Lisboa Romana: Felicitas Iulia Olisipo*.



**MAFALDA PAIVA.** Ilustradora científica con un máster en Ilustración Científica por el ISEC y la Universidad de Évora. Trabaja en el Centro de Arqueología de Lisboa (CML) y colabora con el equipo de zoología de la Universidad de Antofagasta (Chile). Ha desarrollado proyectos para editoriales y agencias en Portugal, España y EE.UU., incluyendo infografías para *National Geographic USA*. Sus ilustraciones figuran en numerosas publicaciones científicas. Ha sido galardonada en IL-lustraciència (Barcelona, 2012) y por la Fundación Calouste Gulbenkian (2013), y ha participado en decenas de exposiciones internacionales.



**EVA LEITÃO.** Geóloga en el Centro de Arqueología de Lisboa (CAL) de la Cámara Municipal de Lisboa desde 2013. Licenciada en Geología por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa, ha trabajado en el antiguo Museo de la Ciudad desde 2006. Su labor se centra en la integración de estudios geológicos en contextos arqueológicos urbanos, destacando su participación en investigaciones sobre las grutas del Valle de Alcântara y en la valorización del patrimonio industrial de la cal en Lisboa, como en el proyecto del Geomonumento de Río Seco.



**LEONOR MEDEIROS.** Arqueóloga y profesora adjunta en la Universidad NOVA de Lisboa (NOVA FCSH). Doctora en Patrimonio y Arqueología Industrial por la Michigan Technological University y máster en Gestión del Patrimonio por el Ironbridge Institute, centra su investigación en documentación del patrimonio construido, comunidades postindustriales y paisajes culturales. Es investigadora integrada en el Centro de Humanidades (CHAM), presidenta de la Asociación Portuguesa de Arqueología Industrial (APAI) y miembro de la junta directiva de TICCIH, promoviendo enfoques colaborativos y sistémicos en la gestión patrimonial a nivel internacional.

## Río Seco: Historia, Geología y Tecnología de la Producción de Cal (Ajuda, Lisboa)

La producción de cal ha desempeñado un papel crucial en la historia de la construcción y el desarrollo de la ciudad de Lisboa, especialmente después del Terremoto de 1755. En Río Seco, ubicado en Ajuda, la presencia de calizas cristalinas de la Formación de Bica, datadas del Cenomaniano Superior, ha permitido la explotación de este recurso durante más de dos mil años. Hoy en día, esta área es el escenario de un proyecto de interpretación y valorización patrimonial, que busca salvaguardar un legado histórico, geológico y tecnológico único.

Los hornos de cal de Río Seco se destacan como estructuras monumentales de alto valor patrimonial. Compuesto por tres bocas de horno, este complejo data de la segunda mitad del siglo XVIII, habiendo sido posiblemente construido para apoyar la reconstrucción de la ciudad tras el terremoto. Documentos históricos confirman su existencia en 1791 e indican que, en 1820, ya incluía tres hornos, sugiriendo un aumento de producción. Esta estructura, vinculada a la explotación de caliza en el área, se mantuvo activa hasta el siglo XX.

Además de su contribución a la construcción de la ciudad, la cal producida se utilizó en industrias como la jabonería, tintorería, vidrio y papel, reflejando su importancia tecnológica y económica. Sin embargo, el avance urbano del siglo XX llevó al abandono y decadencia de estos hornos.

El proyecto en curso busca integrar este patrimonio industrial en el tejido urbano y valorizarlo como recurso cultural y social. Estudios arqueológicos, registros históricos y levantamientos tecnológicos respal-

dan una intervención que busca preservar y revivir la memoria colectiva, destacando el papel esencial de la producción de cal en la historia y en la forma de Lisboa.

**Palabras clave:** horno de cal, geomonumento, patrimonio industrial, patrimonio geológico, valorización patrimonial, Portugal.

## **Ribeira de Rio Seco: History, Geology and Lime Production Technology (Ajuda, Lisbon)**

Lime production has played a crucial role in the history of construction and the development of the city of Lisbon, particularly after the 1755 Earthquake. In Rio Seco, located in the Ajuda district, the presence of crystalline limestones from the Bica Formation, dating from the Upper Cenomanian, enabled the exploitation of this resource for over two thousand years. Today, the area is the site of a heritage interpretation and enhancement project aimed at safeguarding a unique historical, geological, and technological legacy.

The lime kilns of Rio Seco stand out as monumental structures of high heritage value. Comprising three kiln mouths, the complex dates back to the second half of the 18th century and was possibly built to support the city's reconstruction after the earthquake. Historical documents confirm its existence in 1791, and by 1820, it included three kilns, suggesting an increase in production. This structure, linked to local limestone quarrying, remained active until the 20th century.

Beyond their contribution to Lisbon's construction, the lime produced was used in industries such as soap-making, dyeing, glass, and paper, highlighting its technological and economic importance. However, urban expansion in the 20th century led to the site's abandonment and decline.

The ongoing project aims to integrate this industrial heritage into the urban fabric and enhance it as a cultural and social resource. Archaeological studies, historical records, and technological surveys support an intervention that seeks to preserve and revive collective memory, emphasizing the essential role of lime production in the history and form of Lisbon.

**Keywords:** lime kiln, geomonument, industrial heritage, geological heritage, heritage valorisation, Portugal.



**ANASTASIA CAMPÁN GNECCO.** Arquitecta con mención en patrimonio (2023) y académica en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Chile desde 2019, especializada en historia y teoría de la arquitectura. Actualmente es arquitecta asociada en el estudio Los Ríos Arquitectos y cursa un máster en la Universidad de Los Lagos. Ha participado como autora y coautora en congresos especializados, como COODTUR 2019 y el Congreso de Arquitectura de la Patagonia 2023, destacándose en temas de patrimonio arquitectónico y territorio. Su labor combina la docencia, la investigación y el ejercicio profesional.



**MARÍA PAZ VALENZUELA BLOVIN.** Arquitecta (1988) y Profesora Titular en la Universidad de Chile, donde imparte docencia desde 1989 en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Fue directora del Instituto de Historia y Patrimonio (2016–2020) y fundadora del Archivo de Arquitectura Chilena (2002). Consejera del Consejo de Monumentos Nacionales (2010–2016) y actual presidenta del grupo Patrimonio de la Cámara Chilena de la Construcción. Con amplia trayectoria investigadora y numerosas publicaciones, ha centrado su carrera en la valorización del patrimonio arquitectónico nacional a través de la docencia, la gestión y la investigación.

## Turismo de intereses especiales como mecanismo de sostenibilidad de los paisajes industriales en la Patagonia chilena

El turismo ha sido reconocido como fenómeno de desarrollo económico y una herramienta para reconvertir y mantener el patrimonio a nivel mundial. Su desarrollo para Chile, es consolidarse como una industria prioritaria en políticas económicas, debido al reconocimiento mundial como lugar idóneo para el desarrollo del turismo de intereses especiales. De esta forma las expectativas para con el rubro están en la explotación del patrimonio natural como materia prima. Dejando a los paisajes industriales como figura patrimonial abandonada de políticas y protecciones que puedan proteger los valores patrimoniales asociados.

Magallanes tiene una historia de ocupación productiva nacida de la cultura ovejera del siglo XIX, su proceso de ocupación territorial, fue marcado por las estancias. Estas infraestructuras industriales, ubicadas estratégicamente en el territorio, han desarrollado bajo sus actividades productivas y de emplazamiento, una relación con el patrimonio natural que ha sido valorada bajo la figura de patrimonio industrial o paisaje cultural. Esto es debido a las diferentes escalas que esta historia, tecnologías y arquitectura abarcan en el territorio.

Es por este reconocimiento patrimonial, formal o no en algunos cascos industriales, que están siendo utilizadas en función del turismo que la provincia de Última Esperanza recibe sostenidamente. Uso territorial que se desarrolla desde hace unas décadas debido a la gran atracción turística que genera el Parque Nacional Torres del Paine, uno de los destinos a nivel mundial reconocido en 2013 como la octava maravilla del mundo, rompiendo el proceso de abandono iniciado tras el fin de la ovejería a gran escala a mediados del siglo XX.

Por lo tanto, la coexistencia bajo análisis general, entre turismo y paisaje industrial, ha evolucionado a procesos industriales casi obsoletos, siendo clave para un desarrollo productivo sostenible, a través de su reconversión turística, con un foco en la valoración de su arquitectura e historia ganadera.

**Palabras clave:** turismo de intereses especiales, patrimonio sostenible, paisajes industriales.

## Special Interest Tourism as a Mechanism for the Sustainability of Industrial Landscapes in Chilean Patagonia

Tourism has been recognized as a driver of economic development and a tool for repurposing and preserving heritage worldwide. In Chile, its development is aimed at consolidating it as a priority industry within economic policies, due to the country's global recognition as an ideal location for the development of

special interest tourism. Consequently, expectations for the sector lie in the exploitation of natural heritage as a raw material, leaving industrial landscapes as heritage assets largely abandoned by public policies and lacking the protections needed to safeguard their heritage values.

Magallanes has a history of productive occupation born from the 19th-century sheep farming culture. Its territorial occupation process was marked by the establishment of estancias (ranches). These industrial infrastructures, strategically located across the territory, have developed—through their productive activities and siting—a relationship with natural heritage that has come to be valued as industrial heritage or cultural landscape. This is due to the various scales at which this history, technology, and architecture manifest across the territory.

It is because of this heritage recognition—formal or not in some industrial sites—that many are now being used for tourism purposes, responding to the steady influx of visitors received by the province of Última Esperanza. This territorial use has developed over recent decades thanks to the strong tourist appeal of Torres del Paine National Park, a globally recognized destination named the Eighth Wonder of the World in 2013, reversing the abandonment process that began after the decline of large-scale sheep farming in the mid-20th century.

Therefore, the general coexistence between tourism and industrial landscape has evolved around almost obsolete industrial processes, becoming a key driver for sustainable productive development through tourism conversion, with a focus on valuing its architecture and pastoral history.

**Keywords:** special Interest Tourism, sustainable heritage, industrial landscapes.



**EMILIO RUBIO GAONA.** Arquitecto desde el 2013 por la Universidad Nacional Autónoma de México, ha colaborado con la Coordinación de Vinculación y Proyectos Especiales de la Facultad de Arquitectura de la misma universidad, en proyectos como el Centro de Exhibiciones y Congresos de la UNAM; la Rehabilitación de la Ex fábrica de hilados y tejidos; el nuevo Centro Nacional de las Artes en San Luis Apizaquito, Tlaxcala; el proyecto para el elevador en el Patio de Piedra del Palacio de Medicina de la UNAM y recientemente, en el proyecto y supervisión de la Rehabilitación de la Antigua Escuela de Jurisprudencia de la UNAM.

## **Patrimonio arquitectónico en el territorio industrial desarticulado: el Ferrocarril Interoceánico sección Amozoc a Oriental, Puebla (1994-2023)**

La industrialización de México trajo consigo la construcción de grandes complejos industriales y sistemas ferroviarios para enlazar los centros productores con las principales ciudades y puertos del país. Uno de ellos es el Ferrocarril Interoceánico, ruta que pretendía conectar los puertos de Veracruz y Acapulco a través de la Ciudad de México, pero que por diversos factores nunca se completó en su totalidad. El 23 de mayo de 1892 se inauguraba la primera sección, uniendo a la capital con el puerto de Veracruz, en un recorrido de vía estrecha de 547 kilómetros paralelo al camino real de mulas.

Para el caso de estudio propuesto, desde la perspectiva histórico - morfológica, la conformación del territorio industrial parte de la construcción del sistema del ferrocarril, cuya influencia consolida el territorio a su alrededor y transforma la relación con las comunidades a lo largo de su ruta. Sin embargo, el espacio antes descrito es, debido a su naturaleza sistémica, proclive a fracturarse y por lo tanto susceptible a desarticularse del todo al que originalmente perteneció. Esta es una situación visible en el ramal Amozoc a Oriental que, tras los cambios sociales y políticos que experimenta el país a finales del siglo XX, sufre un cambio en su grado de utilidad que propicia su paulatina segregación hasta la desarticulación.

Si bien es indudable su cualidad de valor patrimonial, considerando el papel que tuvo en la conformación del territorio, la pregunta a resolver se convierte en ¿qué pasa con el objeto arquitectónico cuando se desarticula del espacio en el que existe? Siendo la preocupación a resaltar, la progresiva y selectiva desaparición de los testigos materiales e inmateriales diseminados y relegados a ruinas arquitectónicas, testigos de otra era y perdidos en el territorio.

**Palabras clave:** patrimonio ferroviario, ruinas, configuración territorial, ferrocarril interoceánico.

## **Architectural heritage in the disarticulated industrial territory: the Interoceanic Railway section Amozoc to Oriental, Puebla (1994-2023)**

The advent of industrialization in Mexico created the necessity for building large industrial complexes and railways to connect the production sites with the principal ports and cities in the nation. One of them is the Interoceanic Railway bound to connect the ports of Acapulco and Veracruz through Mexico city, but because different issues during its construction couldn't be completed. On May 23 1892 the first section connecting the capital with the Veracruz port was inaugurated with a 547 kilometers narrow-gauge line which follows the original colonial road.

From an historic and morphological perspective, the formation of the industrial territory starts from the construction of the railway system, whose influence consolidates the territory around it and transforms the relationship with the communities along its route. However, the space described above is, due to its systemic nature, prone to fracture and therefore susceptible to disarticulation from the whole to which it originally belonged. This is observable in the case study, the Amozoc to Oriental branch that, after the social and political changes that the country experienced at the end of the 20th century, was partially abandoned which led to its gradual segregation and disarticulation.

Although its heritage value is undoubted, considering the role it had in the formation of the territory, the question to be answered becomes: what happens to the architectural objects when they are disarticulated from the space in which they exist? Being the principal concern the progressive and selective disappearance of material and immaterial remnants scattered and relegated as architectural ruins, testimony of another era and lost in the territory.

**Keywords:** railway heritage, ruins, territorial configuration, interoceanic railway.



**LEONOR MEDEIROS.** Arqueóloga y profesora adjunta en la Universidad NOVA de Lisboa (NOVA FCSH). Doctora en Patrimonio y Arqueología Industrial por la Michigan Technological University y máster en Gestión del Patrimonio por el Ironbridge Institute, investiga el patrimonio construido en comunidades postindustriales desde enfoques colaborativos, sistémicos y paisajísticos. Es investigadora en el Centro de Humanidades (CHAM), presidenta de la Asociación Portuguesa de Arqueología Industrial (APAI) y miembro de la junta directiva del Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial (TICCIH). Su trabajo combina teoría patrimonial, práctica documental y compromiso comunitario.



**JÉSSICA MONTEIRO.** Recién graduada por la NOVA FCSH, donde completó tanto su licenciatura como su máster en Arqueología. Su tesis de maestría, titulada "Edificar Lisboa: La producción y el uso de la cerámica de construcción del período industrial", explora la evolución y aplicación de la cerámica en la construcción urbana de Lisboa durante el período industrial. Natural y residente en Vila Franca de Xira, Jéssica también tiene experiencia en museos, marketing digital y actividades de asociacionismo, además de ser una practicante activa de taekwondo.

## Materiales de construcción cerámicos en Lisboa (1850-1950): el ladrillo desde el punto de vista de la arqueología industrial

El crecimiento urbano de Lisboa entre 1850 y 1950 conllevó la adopción de nuevos materiales y técnicas constructivas que se estaban desarrollando en esa época, no solo en términos de la arquitectura de hierro y vidrio, sino también en un aumento en la producción y uso de materiales cerámicos, destacando los nuevos métodos de producción de ladrillo compacto y la introducción de la teja de Marsella. Este trabajo explora el desarrollo, la producción y los usos del ladrillo en Lisboa, integrando análisis históricos y tipológicos para comprender su papel en la historia industrial y urbana de la ciudad.

La investigación se enmarca en un proyecto colaborativo entre la Asociación Nacional de Arqueología Industrial (APAI) y la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Nueva de Lisboa (NOVA FCSH), denominado "Materiales de Construcción Cerámicos - Producción, Materialidad y Redes". Este estudio busca no solo investigar y catalogar estos materiales, sino también profundizar en la comprensión de sus orígenes, técnicas de fabricación y la economía que sustenta su producción y distribución.

La metodología adoptada incluye un análisis detallado de los artefactos cerámicos recolectados en intervenciones arqueológicas, acompañado de investigación documental y la cartografía de los sitios de producción históricos. Este enfoque ha permitido identificar variaciones en la fabricación de ladrillos que reflejan cambios tecnológicos y estilísticos, además de revelar conexiones comerciales tanto locales como internacionales que han influido en la industria cerámica de construcción en Lisboa.

Los datos recopilados subrayan la importancia del ladrillo no solo como elemento constructivo, sino también como indicador de cambios económicos y tecnológicos a lo largo de dos siglos. El estudio de estos materiales ofrece nuevas perspectivas sobre la dinámica comercial y tecnológica de la época, proporcionando una herramienta valiosa para la datación y contextualización de estructuras históricas en investigaciones arqueológicas futuras.

**Palabras clave:** cerámica de construcción, patrimonio industrial, tecnología cerámica, paisaje industrial, redes comerciales.

## Ceramic building materials in Lisbon (1850–1950): Brick from the perspective of industrial archaeology

The urban growth of Lisbon between 1850 and 1950 involved the adoption of new materials and construction techniques that were emerging during that period—not only in iron and glass architecture, but also in the increasing production and use of ceramic materials. Among these, the development of compact

brick manufacturing methods and the introduction of Marseille tiles stand out. This study explores the development, production, and uses of brick in Lisbon, integrating historical and typological analyses to understand its role in the city's industrial and urban history.

The research is part of a collaborative project between the Portuguese Association of Industrial Archaeology (APAI) and the School of Social Sciences and Humanities of NOVA University Lisbon (NOVA FCSH), entitled *Ceramic Building Materials – Production, Materiality, and Networks*. The study aims not only to investigate and catalogue these materials, but also to deepen understanding of their origins, manufacturing techniques, and the economy supporting their production and distribution.

The methodology includes detailed analysis of ceramic artifacts recovered from archaeological excavations, documentary research, and mapping of historical production sites. This approach has made it possible to identify variations in brick manufacturing that reflect technological and stylistic changes, and to reveal local and international trade connections that shaped Lisbon's ceramic building industry.

The collected data highlights the importance of brick not only as a building element but also as an indicator of economic and technological shifts over two centuries. Studying these materials offers new insights into the commercial and technological dynamics of the period, providing a valuable tool for the dating and contextualization of historic structures in future archaeological research.

**Keywords:** ceramic building materials, industrial heritage, ceramic technology, industrial landscape, trade networks.



**IGNACIO J. DÍAZ-MAROTO HIDALGO.** Doctor Ingeniero de Montes por la Escuela Superior de Ingeniería de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Líneas de investigación: Planificación y Gestión Forestal, Áreas Naturales Protegidas y Ecología del Paisaje. Coautor de 48 artículos en revistas indexadas en la base de datos “Web of Science”, así como diferentes libros, capítulos de libros y comunicaciones a congresos, tanto nacionales como internacionales. He dirigido y participado en diversos proyectos de investigación, habiendo tutorado seis tesis doctorales. Finalmente, quiero destacar las estancias de investigación realizadas en diferentes universidades, la última de ellas, con una duración de cinco meses en la “Czech University of Life Sciences Prague (CZU)”.

## **Evolución de los métodos y técnicas en los inventarios forestales: la revolución digital**

Uno de los objetivos más importantes de los inventarios forestales es apoyar la toma de decisiones en política forestal a diferentes escalas: local, provincial, nacional, regional, e inclusive, internacional. El futuro de los bosques está en el centro de grandes problemas ambientales, tales como la conservación de la biodiversidad, el cambio climático, la seguridad alimentaria, la mejora de la calidad de vida y el bienestar de la población. Al mismo tiempo, los bosques ofrecen múltiples productos madereros y no madereros, así como numerosos servicios.

La ciencia que estudia la medición de los árboles y las masas forestales, tanto desde el punto de vista estático como desde el punto de vista dinámico, se denomina “Dasometría”. Un inventario forestal implica realizar un muestreo estadístico y un análisis sistemático de los datos obtenidos, basado en los principios de dicha ciencia, con el objetivo de estudiar la estructura, la composición, así como el estado específico de las masas forestales. Los inventarios tradicionales se basan en mediciones manuales y observación directa, método efectivo para áreas pequeñas, que presenta demasiadas limitaciones en grandes extensiones. La creciente presión sobre los ecosistemas forestales debido a problemas como la deforestación, ha puesto de manifiesto la necesidad de métodos más eficientes y precisos para evaluar los recursos forestales.

Dichos métodos emplean las nuevas tecnologías, tales como el escaneo láser terrestre (TLS) y la teledetección para la toma de datos a gran escala, con gran precisión y en menos tiempo que las técnicas tradicionales. El uso de la tecnología LiDAR, teledetección con rayos láser para medir distancias y movimientos en tiempo real, ha permitido obtener imágenes tridimensionales de las masas forestales, facilitando medir variables como la altura de los árboles, el volumen de biomasa y la densidad de la cobertura forestal, difíciles de obtener con métodos convencionales.

**Palabras clave:** bosques, recursos forestales, dasometría, nuevas tecnologías.

## **Evolution of forest inventory methods and techniques: the digital revolution**

One of the most important objectives of forest inventories is to support decision-making in forest policy at different scales: local, provincial, national, regional, and even international. The future of forests is at the centre of major environmental problems, such as biodiversity conservation, climate change, food security, improving the quality of life and the well-being of the people. At the same time, forests offer multiple wood and non-wood products, as well as numerous services.

The science that studies the measurement of trees and forest stands, both from the static point of view and from the dynamic point of view, is called “Dendrometry”. A forest inventory involves carrying out statistical sampling and a systematic analysis of the data obtained, based on the Dendrometry principles, with the objective of studying the structure, composition, as well as the specific state of the forest stands. Traditional inventories are based on manual measurements and direct observation, an effective method for small areas, which has too many limitations in large areas. The increasing pressure on forest ecosystems due to problems such as deforestation has highlighted the need for more efficient and accurate methods to evaluate forest resources.

These methods use new technologies, such as terrestrial laser scanning (TLS) and remote sensing, to collect large-scale data, with high precision and in less time than traditional techniques. The use of LiDAR technology, remote sensing with laser rays to measure distances and movements in real time, has made it possible to obtain three-dimensional images of forest masses, making it easier to measure variables such as tree height, biomass volume and forest cover density, which are difficult to obtain with conventional methods.

**Keywords:** forests, forest resources, dendrometry, new technologies.



**DANIEL MATUS CARRASCO.** Arquitecto por la Universidad de Concepción (Chile), máster en Urbanismo por la Université Paris 12 y doctor en Planificación del Espacio y Urbanismo por la Université Paris Nanterre. Profesor asociado en la Universidad de Magallanes, fue director del Departamento de Arquitectura (2019–2023). Investiga patrimonio industrial y urbanización, liderando proyectos como *Estrecho de Magallanes. Industrialización, hábitat colectivo y borde costero* (Fondart) y *Formas de hábitat colectivo* (FONDECYT 11221055). Es investigador principal del Núcleo Milenio NupatS y co-investigador en proyectos FONDECYT sobre petróleo y descentralización territorial en Chile.



**DANIELA LOREDANNA AMBROSETTI GARRIDO.** Arquitecta y magíster en Ciencias Sociales con mención en Patrimonio por la Universidad de Magallanes (UMAG), donde es profesora asistente del Departamento de Arquitectura. Ha co-investigado en proyectos Fondart y participó en el proyecto *Patrimonio Industrial: formas de habitar colectivo en el sur de Chile* (Anillos SOC 1403). Actualmente dirige los proyectos *Conjuntos habitacionales de la ENAP* y *Morfología social de un patrimonio urbano*. Su investigación se centra en la historia y el patrimonio arquitectónico de la Región de Magallanes, en la línea de Poblamiento Humano e Identidad Regional de la UMAG.

## Dinámicas y mutaciones de los enclaves frigoríficos del extremo austral en Chile

Los enclaves frigoríficos se implantaron con fuerza en el extremo austral de Chile en el área designada como Territorio de Colonización de Magallanes (1853-1929) y más precisamente en su espacio litoral. Se explican por el rápido desarrollo que tuvo la actividad ganadera de tipo ovino a través de estancias y mediando capitales extranjeros a partir de la década de 1880. La actividad ganadera se extendió con fuerza por las llanuras del área de Fuego-Patagonia, creando un primer espacio industrial relevante en la región y constituyendo un vector fundamental del proceso de industrialización temprana característico del modelo de crecimiento hacia afuera chileno. Los enclaves frigoríficos se emplazaron preferentemente en el borde continental del estrecho de Magallanes (Frigorífico de Río Seco, en 1905-1906; Puerto Sara, en 1908; Tres Puentes, en 1923; Morro Chico, 1960 ca.) y del seno de Última Esperanza (Frigorífico Bories, 1915; Frigorífico Natales, en 1920) permitiendo explotar de manera más eficiente el ganado ovino, que, hasta la introducción de la tecnología necesaria, se enfocaba en el rubro de la lana, el cuero y el sebo, y el ganado bovino.

Dependientes en gran medida de grandes empresas monopólicas y de los beneficios del arriendo de tierras propiedad del Fisco chileno, los frigoríficos perdieron importancia al verificarse el declive de la actividad ganadera, la emergencia de la industria de los hidrocarburos y el desarrollo de un nuevo modelo de crecimiento, denominado hacia dentro, que puso énfasis en la industria Estatal a través de una Industrialización por Sustitución de Importaciones. Las nuevas dinámicas políticas y económicas hicieron mutar parte importante del espacio industrial austral que obligó a la reconversión de parte importante de los enclaves frigoríficos en plantas dependientes de la industria del petróleo actualmente también en crisis planteando el desafío de repensar el espacio en el doble marco de procesos de desindustrialización y postindustrialización en marcha.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, industria ganadera, modelos económicos, Magallanes.

## Dynamics and mutations of the meat-packing industry at the extreme south of Chile

The meat-packing industry was established in the south of Chile, in the area designated as the Colonization Territory of Magallanes (1853-1929) and, more precisely, in its coastal area. They are explained by the accelerated development of sheep-type livestock activity in ranches, raised from 1880s onwards, with foreign capital. Livestock activity expanded across the plains of the *Fuego-Patagonia* area, creating the first relevant industrial space in the region and constituting a directive guideline of the early industrialization

process that characterized the Chilean outward growth model. The meat-packing industry was preferably located on the continental edge of the Strait of Magellan (*Río Seco*, in 1905-1906; *Puerto Sara*, in 1908; *Tres Puentes*, in 1923; *Morro Chico*, 1960 ca.) and in the fiord of *Última Esperanza*. (*Frigorífico Borjes*, 1915; *Frigorífico Natales*, in 1920) allowing sheep to be exploited more efficiently, which, until the introduction of the necessary technology, focused on wool, leather and tallow, and cattle bovine.

Dependent on large monopolistic companies, and the benefits of leasing land owned by the State of Chilean, meat processing plants lost importance with the decline of livestock activity, the emergence of the oil industry and the development of a new model of growth that emphasized on the State industries through Import Substitution Industrialization. The new political and economic dynamics changed an important part of the southern industrial space, forcing the reconversion of an important part of the meat-packing industry into plants dependent on the oil industry, that is currently also in crisis, tracing the challenge of rethinking the space in a double framework, both deindustrialization and postindustrialization processes.

**Palabras clave:** Industrial heritage, meat-packing industry, economic policy, Magallanes.



**CAMILA FERNANDES FEITAL COELHO.** Arquitecta paisajista graduada por la Universidade Federal do Rio de Janeiro y actualmente cursa una segunda titulación en Arquitectura y Urbanismo en la Universidade Anhembi Morumbi (São Paulo). Su práctica e investigación se centran en la integración de naturaleza, ciudad y patrimonio mediante soluciones sostenibles, sensibles al contexto histórico y cultural. Ha trabajado en proyectos que combinan arquitectura, paisaje y valoración patrimonial, promoviendo la preservación ambiental y la apreciación de espacios urbanos históricos, con un enfoque en el desarrollo sostenible y la armonía entre pasado y presente.



**MAHAYANA NAVA DE PAIVA GAUDÊNCIO.** Arquitecta y urbanista con máster y doctorado en Arquitectura y Urbanismo por la Universidade Presbiteriana Mackenzie (Brasil). Es profesora en la Universidade Anhembi Morumbi (São Paulo), donde desarrolla docencia e investigación en teoría e historia de la arquitectura, proyecto arquitectónico y escenografía. Sus principales líneas de investigación incluyen la vivienda, los espacios domésticos, la percepción, la fenomenología, la privacidad, la intimidad y la mecanización del hogar.

## Trilhas e trilhos da memória: Campo (Grande) cuenta una línea de la historia

Este artículo aborda los orígenes del barrio de Campo Grande en Rio de Janeiro, Brasil, vinculados a la construcción de la Antigua Planta Tranviaria, ubicada en Largo do Monteiro. Un sitio que conserva en sus muros no solo el eco de tranvías y vías, sino también el legado de una época que marcó la transformación de la región.

Nos centramos en el patrimonio que reside allí, buscando comprender los impactos y las trayectorias trazadas en el pasado, cartografiando no solo las estructuras físicas, sino también su conjunto histórico y cultural, ahora reconocido como patrimonio industrial. La Antigua Planta, con su almacén principal neorrománico, el sector administrativo y el almacén posterior, es testigo de una época que, a pesar del paso del tiempo, se mantiene viva en sus detalles. Todos están catalogados por el IRPH, el Instituto Rio Patrimônio da Humanidade, a nivel municipal. Estos espacios, con su valor histórico, siguen narrando la historia de una época imborrable.

Las naves están actualmente ocupadas por Comlurb (Companhia Municipal de Limpeza Urbana), empresa responsable de la limpieza de la ciudad en cuestión, pero su valor va mucho más allá de su utilidad cotidiana. Nuestro objetivo es rescatar la memoria almacenada en el complejo arquitectónico y preservar el legado que representa la planta. Desde la perspectiva del presente, buscamos identificar los rastros de memoria que se borraron con el tiempo y comprender el papel de la planta en el contexto de Campo Grande. La Planta Vieja es un espacio que, a pesar de su transformación, lleva en su estructura la historia de una región y una ciudad en constante cambio.

Por lo tanto, nuestra presentación busca reconocer y valorar este patrimonio, no solo como símbolo del pasado, sino como parte fundamental de la identidad y la memoria colectiva que debe preservarse para las generaciones futuras.

**Palabras clave:** antigua planta de tranvías, arquitectura, patrimonio, Campo Grande, Rio de Janeiro, Brasil.

## Trails and tracks of memory: Campo (Grande) tells a line of history

This paper covers the origins of the Campo Grande neighborhood in Rio de Janeiro, Brazil, linked to the construction of the Old Tramway Plant, located in Largo do Monteiro. A site that carries, on its walls, not only the echo of trams and tracks, but the legacy of an era that marked the region's transformation.

We turn our sights to the heritage that resides there, seeking to understand the impacts and paths traced in the past, mapping not only the physical structures, but its historical and cultural ensemble as a whole, which is now recognized as industrial heritage.

The Old Plant, with its main neo-Romanesque warehouse, the administrative sector and the rear warehouse, are witnesses to an era that, despite the passage of time, remains alive in its details. All are listed by IRPH, the Instituto do Patrimônio Mundial do Rio de Janeiro, at the municipal level. These spaces, with their historical value, continue to tell the story of an era that cannot be forgotten.

The warehouses are currently occupied by Comlurb (Municipal Urban Cleaning Company), but their value goes far beyond their everyday usefulness.

Our goal is to rescue the memories stored in the architectural complex and preserve the legacy that the plant represents. From the present's perspective, we seek to identify the memory trails that were erased over time and understand the role of the plant in the context of Campo Grande. The Old Plant is a space that, despite its transformation, carries within its structure the history of a region and a city in constant change.

Our presentation therefore seeks to recognize and value this heritage, not only as a symbol of the past, but as a fundamental part of the identity and collective memory that must be preserved for future generations.

**Keywords:** old tram plant, architecture, heritage, Campo Grande, Rio de Janeiro, Brazil.



**JOSÉ MANUEL URÍA GONZÁLEZ.** Licenciado en Física Fundamental y Doctor por la Universidad de Oviedo. Especializado en física computacional en las áreas de High Performance Computing e Inteligencia Artificial. Es el CTO de la empresa tecnológica Uriaxait S. L. y forma parte del grupo de investigación en el proyecto *CULTURALITY: Cultural heritage in rural remote areas for creative tourism and sustainability*, HORIZON-CL2-2023-HERITAGE-0110113262. Ha presentado ponencias en las jornadas de patrimonio industrial en las ediciones de 2022, 2023 y 2024, todas ellas centradas en la utilización de técnicas de inteligencia artificial en el análisis del patrimonio industrial.

## Aplicación de técnicas de inteligencia artificial para el análisis del patrimonio industrial asturiano

En este artículo se hace un análisis del patrimonio industrial asturiano combinando diferentes técnicas de inteligencia artificial. Se realiza un análisis de clustering y de redes sobre el conjunto de diferentes elementos de patrimonio industrial utilizando tecnologías GIS. Se considera el análisis de distribución de otros puntos de interés en torno a elementos concretos de patrimonio industrial como los museos sobre industria, ciencia y tecnología. A partir de la información obtenida de la documentación existente se realiza un análisis de modelado de temas para generar un conjunto de etiquetas que permitan clasificar los elementos de patrimonio industrial asturiano. Los resultados de estas dos metodologías se combinan para realizar un análisis de la consistencia en la distribución espacial y temática de los principales museos sobre industria de Asturias en el contexto general de su patrimonio industrial.

**Palabras clave:** inteligencia artificial, patrimonio industrial, GIS.

## Application of Artificial Intelligence Techniques to the Analysis of Asturian Industrial Heritage

In this article, an analysis of the Asturian industrial heritage is carried out by combining different artificial intelligence techniques. A clustering and network analysis is carried out on the set of different elements of industrial heritage using GIS technologies. The distribution analysis of other points of interest around specific elements of industrial heritage, such as museums of industry, science and technology, is considered. Based on the information obtained from the existing documentation, a topic modelling analysis is carried out to generate a set of labels to classify the Asturian industrial heritage elements. The results of these two methodologies are combined to carry out an analysis of the consistency of the spatial and thematic distribution of the main industrial museums of Asturias in the general context of its industrial heritage.

**Keywords:** artificial intelligence, Industrial heritage, GIS.



**MARÍA PAZ VALENZUELA BLOSIN.** Arquitecto (1988) Profesora Titular de la Universidad de Chile, académica de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo desde 1989, miembro del Instituto de Historia y Patrimonio. Fue su directora entre los años 2016 y 2020. Además, es fundadora y directora del Archivo de Arquitectura Chilena (2002). Consejera del Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, entre 2010 y 2016. Actualmente es presidente del grupo Patrimonio de la Cámara Chilena de la Construcción. Con diversas publicaciones en el área ha dedicado su vida académica al estudio y puesta en valor del patrimonio arquitectónico nacional a través de diversos proyectos de investigación.

## Los Seminarios de Investigación, base para la declaratoria de inmuebles y zonas patrimoniales chilena

El descubrimiento y puesta en valor del patrimonio arquitectónico local ha sido desde inicios del siglo XX una preocupación nacional. Es por ello que en 1925 se crea el consejo de Monumentos Nacionales el que en 1970 es ampliado en su composición al incluir a “... un miembro del Instituto de Historia de la Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile” en virtud de la trayectoria en investigaciones y publicaciones relativas al patrimonio arquitectónico nacional, llevadas a cabo por académicos y estudiantes de la entidad creada en 1952.

Hoy, bajo en nombre de Instituto de Historia y Patrimonio continúa con tal cometido y representación, habiendo aportado en la declaratoria de más de un centenar de Monumentos Históricos y Zonas Típicas en nuestro país con sus Seminarios de Investigación.

Cabe señalar que todas estas investigaciones inéditas, así como las publicaciones forman parte de una especial colección alojada en un sitio web que permite su visualización en forma remota, hablamos de [www.ardach.cl](http://www.ardach.cl), sitio que aloja casi ochocientos Seminarios de Investigación los que pueden dar pie a más declaratorias como las citadas.

Este trabajo constante ha permitido que nuestro Instituto sea reconocido nacionalmente el aporte a la puesta en valor de nuestro patrimonio en sus más de setenta años de existencia, merece entonces ser revisado este actuar mancomunado de estudiantes y profesores.

**Palabras clave:** Seminarios de investigación, patrimonio arquitectónico, declaratoria de monumentos, Instituto de Historia y Patrimonio, Chile.

## Research Seminars as a Basis for the Designation of Chilean Heritage Buildings and Areas

The discovery and enhancement of local architectural heritage has been a national concern in Chile since the early 20th century. As a result, the National Monuments Council was created in 1925, and in 1970 its composition was expanded to include “...a member of the Institute of History of Architecture of the Faculty of Architecture and Urbanism at the University of Chile,” in recognition of the research and publications related to national architectural heritage carried out by faculty and students of the institution founded in 1952.

Today, under the name of the Institute of History and Heritage, this mission and representation continue, having contributed to the designation of over one hundred Historical Monuments and Heritage Zones in Chile through its Research Seminars.

It is worth noting that all these unpublished investigations, as well as the publications, are part of a special collection hosted on a website that allows remote access: [www.ardach.cl](http://www.ardach.cl), a site that hosts nearly eight hundred Research Seminars that may lead to further heritage designations.

This ongoing work has earned the Institute national recognition for its contribution to the promotion and appreciation of Chilean heritage throughout its more than seventy years of existence. It is therefore fitting to revisit this joint effort between students and faculty.

**Keywords:** Research seminars, architectural heritage, monument designation, Institute of History and Heritage, Chile.



**JOHEMY GARCÍA MARTÍNEZ.** Arquitecta por la Universidad La Salle Oaxaca y actualmente cursa la maestría en Restauración del Patrimonio Arquitectónico en la UNAM. Ha colaborado en proyectos de conservación patrimonial tras el sismo de 2017 en Oaxaca junto a la Fundación Alfredo Harp Helú y el INAH. Se desempeñó como funcionaria en el Fideicomiso Logístico de Oaxaca, participando en la revisión de proyectos como el Tren Interoceánico y plantas mezcadoras. Ha trabajado en restauraciones de templos y levantamientos arquitectónicos, y fue docente de sistemas constructivos tradicionales en la UABJO.

## Los desafíos de la conservación en la desintegración territorial de San Agustín Etna, Oaxaca. Caso de estudio Fábrica de Hilados y Tejidos “San José”

En el presente trabajo se analizará la conformación territorial de la comunidad de San Agustín Etna, Oaxaca, desde el establecimiento de la Fábrica de Hilados y Tejidos San José hasta la actualidad. Se abordará la evolución de la delimitación territorial de la comunidad de estudio, tomando como punto de partida el asentamiento de los Molinos de Lazo de Hernán Cortés en el siglo XVI, los cuales se beneficiaron de las características geográficas del cauce del río San Agustín. Este río gracias a su caudal y fuerza, propicio el funcionamiento de los motores hidroeléctricos que abastecieron de energía a las fábricas de la misma comunidad y a la planta Hidroeléctrica.

La presencia de estos molinos y de las fábricas no solo favoreció el desarrollo de la industria textil, sino también la creación de infraestructura energética que facilitó la exportación de productos textiles, lo que generó un notable crecimiento económico en la comunidad. Además, se estableció un sistema de abastecimiento de agua y energía que benefició a la ciudad de Oaxaca de Juárez contribuyendo así en su desarrollo urbano e industrial de finales del siglo XIX a finales del siglo XX.

Así pues, este análisis tiene como objetivo explorar y determinar los factores históricos, territoriales y económicos que influyeron en la configuración actual de la comunidad. Así mismo, se busca determinar como la relación entre la industria textil y la gestión de los recursos hídricos ha accionado como motor en la evolución histórica y territorial, contribuyendo al establecimiento del patrimonio arquitectónico que hoy constituye un hito histórico para la comunidad, dándole una identidad única.

**Palabras clave:** conservación, patrimonio industrial, territorio, recursos hídricos, San Agustín Etna.

## The challenges of conservation in the territorial disintegration of San Agustín Etna, Oaxaca. Case study: “San José” Spinning and Weaving Mill

This paper analyzes the territorial configuration of the community of San Agustín Etna, Oaxaca, from the establishment of the San José Spinning and Weaving Mill to the present. It examines the evolution of the community's territorial boundaries, beginning with the settlement of the Lazo Mills of Hernán Cortés in the 16th century, which benefited from the geographical characteristics of the San Agustín River. Thanks to its flow and strength, this river enabled the operation of hydroelectric engines that powered the community's factories and hydroelectric plant.

The presence of these mills and factories not only fostered the development of the textile industry but also led to the creation of energy infrastructure that facilitated the export of textile products, generating significant economic growth in the community. Additionally, a water and energy supply system was established that benefited the city of Oaxaca de Juárez, contributing to its urban and industrial development from the late 19th to the late 20th century.

This analysis aims to explore and identify the historical, territorial, and economic factors that have influenced the current configuration of the community. It also seeks to determine how the relationship between the textile industry and water resource management has acted as a driving force in the historical and territorial evolution of the area, contributing to the establishment of architectural heritage that today stands as a historical landmark and provides a unique identity to the community.

C TRAIN that leaves from La Nueva and in a journey through time we leads to the jewel of Pozo San Luis.

**Keywords:** conservation, industrial heritage, territory, water resources, San Agustín Etna.



**GERARDO J. CUETO ALONSO.** Doctor en Geografía por la Universidad de Cantabria y profesor del Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio en dicha universidad. Es vicepresidente de TICCIH-España y de la Red de Patrimonio Industrial de Cantabria, y coordinador científico de la exposición “100 Elementos del Patrimonio Industrial en España”. Ha dirigido el Centro de Estudios Rurales de Cantabria y coordina el Máster en Recursos Territoriales de las universidades de Cantabria y Oviedo. Sus investigaciones se centran en la geografía histórica y el patrimonio industrial y minero, con más de 70 publicaciones y participación en 40 congresos.

## La Industrial Resinera: memoria de una fábrica en Nueva Montaña (Santander, Cantabria)

En 1922 se constituyó la sociedad anónima La Industrial Resinera Ruth promovida por La Unión Resinera Española. El objetivo inicial era la fabricación de esmaltes y pinturas, para lo que llegó a un acuerdo con la fábrica alemana de Gustav Ruth, posteriormente incorporó a su proyecto la fabricación de alcanfor sintético gracias a la adquisición de una patente registrada por el químico alemán Karl Ruder.

La nueva fábrica se instaló en Nueva Montaña (Santander, Cantabria) y comenzó su actividad en 1924. Sus inicios fueron muy complicados debido a la competencia japonesa y estadounidense en el mercado mundial del alcanfor.

Tras la Guerra Civil reorientó su producción hacia la fabricación de celuloide. No obstante, la fábrica no generaba beneficios por lo que La Unión Resinera Española decidió cesar la actividad. Por mediación del Banco de Santander, fue adquirida por la Unión Española de Explosivos en 1950, evitando su cierre. En 1968 los propietarios decidieron cerrar la fábrica y trasladar la maquinaria de la sección de celuloide a su fábrica de Galdácano (Vizcaya).

La fábrica fue desmantelada por completo y sus terrenos ocupados por un polígono industrial en los años ochenta. Del conjunto tan solo se ha salvado el edificio de la portería, que en la actualidad se encuentra acondicionado como hostel.

Junto a la fábrica se levantó en 1926 un grupo de 16 viviendas por parte de una cooperativa de trabajadores que se acogieron a los beneficios de la ley de casas baratas. La industrial resinera Ruth apoyó esta iniciativa y como muestra de agradecimiento los vecinos colocaron una pequeña placa en el barrio que recuerda el apoyo del director de la fábrica Luis Pombo.

Casi un siglo después el barrio mantiene su uso residencial y apenas se aprecian cambios en el conjunto.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, Cantabria, industria química, vivienda obrera.

## La Industrial Resinera: the memory of a factory in Nueva Montaña (Santander, Cantabria)

In 1922, La Unión Resinera Española created the joint stock company La Industrial Resinera Ruth. Its initial objective was to produce varnishes and paints, for which it signed an agreement with the German factory of Gustav Ruth. Later, the production of synthetic camphor was included in the project, thanks to the acquisition of a patent registered by the German chemist Karl Ruder.

The new factory was built in Nueva Montaña (Santander, Cantabria) and began operations in 1924. Its beginnings were very difficult due to Japanese and American competition in the world camphor market.

After the Civil War, the company switched to the production of celluloid. However, the factory was not profitable, and La Unión Resinera Española decided to close down. In 1950, through the mediation of the Banco de Santander, it was purchased by the Unión Española de Explosivos, which prevented its closure. In 1968, the owners decided to close the factory and transfer the celluloid machinery to their factory in Galdácano (Vizcaya).

In the 1980s, the factory was completely dismantled and its land turned into an industrial estate. All that remains of the complex is the gatehouse, which is now used as a hostel.

Next to the factory, a group of 16 houses was built in 1926 by a workers' cooperative that took advantage of the Ley de Casas Baratas. La Industrial Resinera Ruth supported this initiative and, as a token of gratitude, the neighbours placed a small plaque commemorating the support of the factory's director, Luis Pombo.

Almost a century later, the neighbourhood remains residential, and the area as a whole has hardly changed.

**Keywords:** industrial heritage, Cantabria, chemical industry, workers' housing.



**GRASIÉLE PETERS.** Es brasileña, doctoranda en Patrimonio Cultural y Sociedad por la Universidad de la Región de Joinville (UNIVILLE), donde también obtuvo el título de máster en la misma área. Es licenciada y bachiller en Historia por la Universidad del Contestado (UNC). Forma parte de diversos grupos de investigación registrados en el directorio del CNPq, como *Ciudad, cultura y diferencia y Ciudad, memoria y patrimonio cultural* (UNIVILLE), así como *Historia de Minas y Patrimonio Cultural* de la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais. Su trabajo se centra en patrimonio, historia y memoria social.



**ILANIL COELHO.** Es brasileña, licenciada en Historia por la Pontificia Universidad Católica de São Paulo (1986), máster en Ciencias Sociales por la Universidad Federal de São Carlos (1993), doctora en Historia Cultural por la Universidad Federal de Santa Catarina (2010) y posdoctorada por la Universidad de Coimbra, Portugal (2018). Es profesora del grado en Historia y del Programa de Posgrado en Patrimonio Cultural y Sociedad de la Universidad de la Región de Joinville (Univille). Lidera el grupo de investigación *Ciudad, cultura y diferencia* (CNPq), explorando vínculos entre historia cultural, patrimonio, educación y sociología urbana.

## Memorias de los trabajadores ferroviarios en la formulación de políticas públicas para la preservación del patrimonio ferroviario/industrial en Brasil

En Brasil, los estudios sobre las vías férreas como patrimonio son escasos, ya que este enfoque es relativamente reciente y aún se encuentra en una fase de consolidación. Esto abre espacio para la problematización y reflexión sobre las prácticas de preservación. La preservación del patrimonio ferroviario en Brasil cuenta con respaldo legal en la Ley de Reactivación del Sector Ferroviario (Ley N.º 11.483 de 2007), que desempeña un papel central al asignar al Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional (IPHAN) la responsabilidad de gestionar y preservar los bienes ferroviarios de significación artística y cultural. Este marco jurídico introduce el concepto de "Memoria Ferroviaria" (Brasil, 2007, s.p.), según se establece en el Artículo 9, párrafo 2, incisos I y II de la mencionada ley.

El enfoque geográfico de esta investigación es la región sur de Brasil, donde se encuentra el Ferrocarril São Paulo–Rio Grande (EFSPRG), también conocido como el Ferrocarril Contestado. Esta línea férrea tiene relevancia regional, ya que fue uno de los detonantes de la Guerra del Contestado (1912–1916), y como sistema de transporte que contribuyó al desarrollo social y económico.

Dada la brecha existente en la literatura científica sobre este ferrocarril como patrimonio ferroviario e industrial, resulta fundamental profundizar en el conocimiento de este tema. La falta de estudios sobre el patrimonio ferroviario de la región pone de relieve la necesidad de investigaciones que aborden tanto las dimensiones materiales como inmateriales, explorando su contribución al desarrollo regional así como su rol en la conformación de memorias e identidades locales.

Este artículo forma parte de la investigación doctoral del autor en el Programa de Posgrado en Patrimonio Cultural y Sociedad de la Universidad de la Región de Joinville (UNIVILLE). La investigación analiza la participación de los trabajadores ferroviarios en las políticas públicas para la preservación del patrimonio ferroviario en la región.

**Palabras clave:** memoria, patrimonio ferroviario, Brasil.

## Memories of railway workers in the formulation of public policies for the preservation of railway/industrial heritage in Brazil

In Brazil, studies on railways as heritage are scarce, as this approach is relatively recent and still in a phase of consolidation. This opens space for problematization and reflection on preservation practices. The preservation of railway heritage in Brazil finds legal backing in the Railway Sector Revitalization Law (Law No. 11.483 of 2007), which plays a central role by assigning the National Institute of Historic and Artistic Heritage

(IPHAN) the responsibility for managing and preserving railway assets of artistic and cultural significance. This legal framework introduces the concept of "Railway Memory" (Brazil, 2007, n.p.), as stated in Article 9, paragraph 2, items I and II of the aforementioned law.

The geographic focus of this research is the southern region of Brazil, where the São Paulo–Rio Grande Railway (EFSPRG), also known as the Contestado Railway, is located. This railway holds regional relevance as it was one of the triggers of the Contestado War (1912–1916), and as a transportation system that contributed to social and economic development.

Given the existing gap in scientific literature on this railway as both railway and industrial heritage, it is crucial to deepen the understanding of this subject. The lack of studies on this region's railway heritage highlights the need for research that addresses both material and intangible dimensions, exploring its contribution to regional development as well as its role in shaping local memories and identities.

This paper is an excerpt from the author's doctoral research in the Graduate Program in Cultural Heritage and Society at the University of the Region of Joinville (UNIVILLE). The research analyzes the participation of railway workers in public policies for the preservation of railway heritage in the region.

**Keywords:** memory, railway heritage, Brazil.



**JAVIER ORDÁS DEL CORRAL.** Doctor en Geografía por la Universidad de León, donde imparte docencia en el grado de Geografía y Ordenación del Territorio. Su investigación se orienta hacia el análisis de paisajes urbanos vulnerables y en declive, así como en patrimonio industrial urbano y su puesta en valor. Es miembro del grupo de investigación INVESTER, donde contribuye al estudio de procesos de desindustrialización, resiliencia territorial y transformaciones urbanas y al diseño de estrategias para la revitalización de espacios económicos y de desarrollo local en áreas desfavorecidas, con atención al patrimonio industrial.

## **El Archivo Municipal de León como fuente para el estudio del patrimonio industrial: el caso de la Azucarera Santa Elvira**

El Archivo Municipal de León es el servicio público responsable de preservar y garantizar la custodia del patrimonio documental de esta ciudad, además de facilitar su consulta a investigadores acreditados. Sus fondos están compuestos por normas y resoluciones de los órganos del Gobierno local como Libros de actas, Reglamentos municipales o Expedientes de obra, todos ellos de gran valor para el estudio de la ciudad y del patrimonio industrial que atesora. Este trabajo busca cumplir dos objetivos: primero, describir y profundizar en la historia y catálogo del Archivo municipal de León como fuente de información para el estudio del patrimonio urbano edificado; y segundo, analizar la Azucarera "Santa Elvira" (actual Palacio de Congresos y Exposiciones), construida en 1931 y clausurada en 1992, a partir de la consulta de este Archivo. Los resultados obtenidos permitirán conocer el origen y la evolución de este edificio emblemático del sector oeste de León, además de poner de relieve las funciones que desempeña actualmente.

**Palabras clave:** archivo municipal, desarrollo urbano, patrimonio industrial, León.

## **The Municipal Archive of León as a source for the study of industrial heritage: the case of the "Santa Elvira" Sugar Factory**

The Municipal Archive of León is the public service responsible for preserving and ensuring the safekeeping of the city's documentary heritage, as well as facilitating access for accredited researchers. Its collections include ordinances and resolutions from local government bodies such as minute books, municipal regulations, and building permit records, all of which are of great value for the study of the city and its industrial heritage. This paper pursues two objectives: first, to describe and explore the history and catalogue of the León Municipal Archive as a source of information for the study of the built urban heritage; and second, to analyze the "Santa Elvira" Sugar Factory (currently the Conference and Exhibition Center), built in 1931 and closed in 1992, based on records from this archive. The results will help trace the origin and evolution of this iconic building in León's western sector and highlight its current functions.

**Keywords:** municipal archive, urban development, industrial heritage, León.



**JORGE ALBERTO NAVARRO SERRANO.** Profesor en la Universidad Autónoma de Guadalajara desde 2013, donde imparte asignaturas de urbanismo, teoría e historia de la arquitectura. Fue miembro del IITAAC y del cuerpo académico sobre arquitectura sustentable. Investigador becario en la Universidad de León (España), ha centrado su trabajo en el patrimonio industrial y del agua del río Atemajac. Es miembro del Comité Internacional de Conservación del Patrimonio Industrial (México) y difunde sus investigaciones en congresos y plataformas digitales como *Urbes* en web y *Patrimonio Industrial Metropolitano Guadalajara*.



**PAZ BENITO DEL POZO.** Doctora en Geografía e Historia por la Universidad de Oviedo y catedrática de Geografía Humana en la Universidad de León-España, donde imparte clases e investiga desde 1996. Dirige el Grupo de Investigación INVESTER, con una línea de trabajo dedicada al patrimonio industrial, temática en la que es reconocida experta, con numerosos libros y artículos publicados sobre la materia. Su enfoque del patrimonio industrial se centra en la dimensión territorial de este recurso y su impacto en espacios rurales y urbanos.

## Espacio e ingeniería en la construcción del paisaje y el patrimonio del Bosque de Los Colomos en Guadalajara, Jalisco (México)

El Bosque de Los Colomos es un espacio verde localizado en el noreste del Área Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México, cuya historia se inicia en tiempos del Virreinato, cuando la ciudad recién fundada y con necesidad de agua observó en este lugar la solución a sus problemas de abastecimiento. Lo más cercano a esto fue la excelsa obra de Pedro Buzeta con las galerías filtrantes, cuya galería norte se acercó a Los Colomos con el objetivo de extenderlo en el futuro. Será a finales del siglo XIX y principios del XX cuando por iniciativa del gobernador de Jalisco se proyecten una serie de obras y, en conjunto, un sistema de aguas que buscaba aliviar su escasez en la ciudad. Ingenieros como Gabriel Castañón y Agustín Pascal se encargarán de construir tal obra. Esto reforzará en Los Colomos el sentido de paisaje y recreación que ya poseía tiempo atrás.

El objetivo de este trabajo es poner de relieve la relación entre el crecimiento del sector oeste de Guadalajara con el desarrollo de esta obra histórica de ingeniería, así como el proceso de integración durante el posterior crecimiento urbano explosivo de la ciudad, que incluirá a Los Colomos como un parque urbano y a su infraestructura como parte del paisaje de la ciudad.

La formación paisajística, de ingeniería y arquitectura de Los Colomos dotarán al espacio urbano de Guadalajara de un parque con una historia rica y llena sitios relevantes, así como de joyas arquitectónicas y de una intervención de ingeniería del agua singular y única. Estos rasgos lo definen como un jardín histórico y como un indudable sitio patrimonial de la Guadalajara contemporánea. Sin embargo, también se trata de un espacio vulnerable y amenazado por estar en el punto de mira de las inmobiliarias y sus prácticas especulativas, lo que exige especial vigilancia y cuidado para su preservación.

**Palabras clave:** Los Colomos, arquitectura singular, ingeniería del agua, patrimonio urbano.

## Space and engineering in the landscape and heritage construction of Colomos Forest in Guadalajara, Jalisco (Mexico)

The Los Colomos Forest is a green space located in the northeast of the Guadalajara Metropolitan Area (Jalisco, Mexico). Its history dates to the Viceroyalty, when the newly founded city, in need of water supply, saw this place as a solution to its water supply problems. The closest thing to this was Pedro Buzeta's magnificent work with the filtering galleries, whose northern gallery was brought closer to Los Colomos with the goal of extending it in the future. It was in the late 19th and early 20th centuries, at the initiative

of the governor of Jalisco, that a series of projects were planned, creating a combined water system that sought to alleviate the city's water shortages. Engineers such as Gabriel Castañón and Agustín Pascal were responsible for constructing this structure. This reinforced the sense of landscape and recreation that Los Colomos already possessed long ago.

The objective of this work is to highlight the relationship between the growth of the western sector of Guadalajara and the development of this historic engineering feat, as well as the integration process during the subsequent explosive urban growth of the city, which will include Los Colomos as an urban park and its infrastructure as part of the city's landscape.

The landscape, engineering, and architectural training of Los Colomos will provide Guadalajara's urban space with a park with a rich history and filled with significant sites, as well as architectural gems and a unique water engineering intervention. These features define it as a historic garden and an undeniable heritage site of contemporary Guadalajara. However, it is also a vulnerable and threatened space, being targeted by real estate developers and their speculative practices, which requires special vigilance and care for its preservation.

**Keywords:** Los Colomos, unique architecture, water engineering, urban heritage.



**RAMÓN ALONSO RODRÍGUEZ.** Nacido en Pola de Siero en 1977, es historiador del arte y doctorando en la Universidad de Oviedo, especializado en patrimonio cultural, arqueología industrial y expresión artística en Asturias. Su trayectoria combina formación académica y práctica en creación contemporánea, mediación cultural, comisariado, archivo histórico y arte urbano como herramienta social. Como secretario de la asociación polArte, ha impulsado proyectos de activismo institucional y educación patrimonial. Su formación en ciencias medioambientales aporta una perspectiva sostenible a su trabajo. Participa activamente en iniciativas que integran patrimonio, cultura y comunidad en procesos de conservación, intervención artística y recuperación del paisaje asturiano.

## Solvay-Lieres: Innovación tecnológica y patrimonio industrial. LA KOEPE

En 1903, la empresa belga Solvay & Cie adquirió el coto minero de Lieres, introduciendo en Asturias una cultura industrial avanzada, con principios higienistas, medioambientales y técnicos de raíz centroeuropea. Este enfoque marcaría el desarrollo del enclave durante décadas, aunque el gran salto tecnológico llegó en los años 40 del siglo XX, con la instalación de la primera polea Koepe en Asturias sobre un castillete de hormigón armado, una estructura singular en el paisaje minero del norte español. La ponencia documenta su construcción, materiales y maquinaria asociada.

Dado su alto valor histórico, técnico y simbólico, se analiza su estado de abandono y “des”protección, y se subraya la necesidad de conservar los elementos aún existentes, especialmente los vinculados al sistema de extracción, planteando, a modo de propuesta abierta, la recuperación de la antigua sala de máquinas del pozo n.º 1 y su entorno como espacio natural-cultural polivalente y de memoria industrial denominado LA KOEPE.

**Palabras clave:** Patrimonio industrial, minería, innovación tecnológica, polea Koepe, castillete de hormigón.

## Solvay-Lieres: Technological innovation and industrial heritage. LA KOEPE

In 1903, the Belgian company Solvay & Cie acquired the Lieres mining site, introducing an advanced industrial culture in Asturias, grounded in hygienist, environmental, and technical principles rooted in Central Europe. This approach would shape the site's development for decades, although the major technological leap occurred in the 1940s with the installation of Asturias' first Koepe pulley on a reinforced concrete headframe, a unique structure in the mining landscape of northern Spain. This presentation documents its construction, materials, and associated machinery.

Given its high historical, technical, and symbolic value, the paper examines its state of abandonment and lack of legal protection, and stresses the need to preserve the remaining elements, especially those related to the extraction system. As an open proposal, it suggests the recovery of the former engine house of Shaft No. 1 and its surroundings as a multipurpose natural-cultural space and site of industrial memory, to be named LA KOEPE.

**Keywords:** industrial heritage, mining, technological innovation, Koepe pulley, concrete headframe.



**RAFAEL GARCÍA GARCÍA.** Doctor arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Profesor Titular en su Escuela Técnica Superior de Arquitectura, especializado en teoría, historia y patrimonio industrial. Fundador y director de la revista Cuaderno de Notas, ha liderado varios proyectos de investigación financiados sobre arquitectura industrial del siglo XX y la imagen del Instituto Nacional de Industria. Miembro de TICCIH España, INCUNA y del Comité Científico de los Congresos de Historia de la Construcción. Ha sido investigador invitado en la Universidad Técnica de Delft y codirige el Aula G+IPAI desde 2013. Autor de numerosas publicaciones especializadas.

## Producción industrial. Gráficos y diagramas del Instituto Nacional de Industria: un patrimonio desapercibido

En la transmisión de los datos y resultados de numerosas disciplinas científicas los diferentes medios de representación gráfica han tenido siempre un importante papel. A lo largo de la historia son muchas las pruebas del esfuerzo puesto en lograr eficaces presentaciones visuales de dichos resultados. Muchos de estos métodos han sido compartidos también por el mundo técnico e industrial desarrollando incluso formas propias adaptadas a su carácter específico.

En la comunicación propuesta, como ejemplo de aplicación de dichos métodos, se analizará el amplio conjunto de representaciones empleadas en los recursos de difusión y propaganda del antiguo Instituto Nacional de Industria, centro promotor de la industrialización española entre 1941 y 1995. Dichas representaciones gráficas se plasmaron en diversos medios como planos técnicos, revistas, informes y muy especialmente en los anexos gráficos de la Memorias y Resúmenes de Finalidades y Actuación anuales, estos últimos acompañados de los resúmenes fotográficos de las empresas integradas en el Instituto.

Analizados a la luz de sus contenidos y estrategias gráficas ofrecen un interesante repertorio de diseños y recursos muchos de ello de gran originalidad. Bajo las perspectivas disciplinares de la semiología y la estadística gráficas, interesadas ambas en las diferentes formas de comunicación, podrá apreciarse la eficacia de sus métodos, así como su aportación a la divulgación de los logros de la técnica y la industria en el periodo de actividad del mencionado Instituto.

**Palabras clave:** patrimonio gráfico, Instituto Nacional de Industria, estadística visual, representación técnica, diseño industrial.

## Industrial production. Graphics and diagrams from the National Institute of Industry: an overlooked heritage

In the communication of data and results across numerous scientific disciplines, various graphic representation methods have always played a significant role. Throughout history, there is abundant evidence of efforts made to achieve effective visual presentations of such results. Many of these methods have also been adopted by the technical and industrial spheres, even developing their own specific forms tailored to their unique character.

This paper analyzes the extensive set of visual representations used in the dissemination and propaganda materials of the former National Institute of Industry (Instituto Nacional de Industria), a central body promoting Spanish industrialization between 1941 and 1995. These visual resources appeared in technical plans, magazines, reports, and particularly in the graphic annexes of the annual “Reports and Summaries of Objectives and Activities”, which also included photographic documentation of the Institute’s affiliated companies.

When examined through the lenses of content and graphic strategy, these representations form a valuable repertoire of designs and resources, many of which are highly original. From the disciplinary perspectives of graphic semiology and statistical graphics—both focused on communication forms—this study highlights the effectiveness of these methods and their contribution to the dissemination of technological and industrial achievements during the Institute’s operational period.

**Keywords:** graphic heritage, National Institute of Industry, visual statistics, technical representation, industrial design.



**JOSÉ LUIS VARELA ALÉN.** Vigo, 1967. Es doctor Arquitecto (2020) por Escuela Técnica Superior de Arquitectura da Coruña, con la tesis Desiderio Pernas. La fidelidad al tipo. Ha sido profesor Asociado del Área de Expresión Gráfica del Departamento de Diseño en la Ingeniería de la Universidad de Vigo. Ha publicado varios libros, entre ellos, *Arquitectura racionalista en Vigo, 1933-1944* o *Eduardo Rodríguez-Losada Rebellón. Arquitecto* y es autor de varios artículos en revistas especializadas y en catálogos. Comisario de exposiciones, siendo la más reciente con Ricardo Sánchez Lampreave, *Antonio Palacios. El rumor de la historia, el ruido del tiempo* (2023-2024).

## La arquitectura industrial en los manantiales del Balneario de Mondariz

A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX la explotación de las aguas minerales se prodigó por toda Europa. Su popularidad fue consecuencia en gran medida al prestigio adquirido a través de la participación —por parte sus propietarios— en las exposiciones internacionales. Quizá la de mayor repercusión fue, en 1900, la Exposición Universal de París. Con una exhibición de aguas minerales en el espacio dedicado a la higiene pública, España participó con 39 representantes. Entre ellos figuraba *Aguas naturales bicarbonato sódicas* de los Hijos de Peinador. Fueron premiados con una medalla de oro, un reconocimiento al empeño empresarial de Enrique y Ramón Peinador Vela iniciado años atrás.

Tras el descubrimiento en 1872 del manantial de Gándara en Mondariz (hoy Mondariz-Balneario), al año siguiente comenzó su explotación al ser declaradas de utilidad pública. En 1905 se hicieron con la propiedad de otro manantial próximo ubicado en uno de los márgenes del río Tea, el de Troncoso. Con los recursos hidrológicos como denominador común, la empresa familiar estaba centrada en dos objetivos: el termalismo y la venta y distribución del agua embotellada. Y ambas fructificaron arquitectónicamente. El Gran Hotel Balneario (1898), junto a otras construcciones anexas dio cobertura al turismo medicinal. Las mejoras en la industria del embotellado de las aguas tardaron unos años más, siendo en 1908 cuando Antonio Palacios y Joaquín Otamendi presentaron el proyecto de fuente y nave de envasado de Gándara, ejecutándose simultáneamente los pabellones para el mismo fin en la fuente de Troncoso.

Dos ejemplos de patrimonio industrial relacionado con la explotación del agua que el devenir del tiempo los ha llevado hasta nuestros días por destinos dispares.

**Palabras clave:** arquitectura industrial, balneario, aguas minerales, patrimonio hidráulico, embotellado de agua.

## Industrial architecture in the springs of Mondariz Spa

Throughout the second half of the 19th century and the beginning of the 20th century, the exploitation of mineral waters was widespread throughout Europe. Its popularity was largely a consequence of the prestige acquired through the participation of its owners in international exhibitions. Perhaps the one with the greatest repercussion was, in 1900, the Universal Exhibition of Paris. With an exhibition of mineral waters in the room dedicated to public hygiene, Spain participated with 39 representatives. Among them was *Aguas naturales bicarbonato sódicas* of Hijos de Peinador. They were awarded a gold medal, in recognition of the entrepreneurial efforts of Enrique and Ramón Peinador Vela, started years before.

After the discovery in 1872 of the Gándara spring in Mondariz (today Mondariz-Balneario), its exploitation began the following year when it was declared of public utility. In 1905 they took ownership of another nearby spring located on one of the banks of the river Tea, Troncoso. With hydrological resources as a common denominator, the family business was focused on two objectives: thermalism and the bottling industry. And both came in architectural terms. The Hidropathic Establishment (1898), together with other annexed constructions, provided coverage for medicinal tourism. Improvements in the water bottling industry took a few more years, being in 1908 when Antonio Palacios and Joaquín Otamendi presented the project of fountain and bottling plant of Gándara, and the pavillions for the same purpose were simultaneously executed in the Troncoso fountain.

These are two examples of industrial heritage related to the exploitation of water that the passing of time has taken to the present day by different destinations.

**Keywords:** industrial architecture, spa resort, mineral waters, hydraulic heritage, water bottling.



**ANTONIO LUIS MARQUÉS SIERRA.** Doctor Ingeniero de Minas e Ingeniero Geólogo. Máster en Dirección de Proyectos. Investigador en varios proyectos vinculados a la contaminación asociada a la minería del mercurio (LIFE I+DARTS, METRAMER) y en proyectos de Cierre de Minas (USAMIN). Conservador del Legado documental y paleontológico Ignacio Patac y Pérez-Herce depositado en la Universidad de Oviedo.

## Los cargaderos de mineral en la costa norte de España: una solución para evitar los costes portuarios

Las minas de hierro del norte de España cuentan con un nutrido patrimonio minero a bocamina, y además presentan la característica singular de contar con cargaderos de mineral propios a pie de costa, aun en casos en los que la bocana del puerto está a escasos metros del cargadero. Estos cargaderos de mineral suponen un patrimonio industrial singular que en la mayoría de los casos se ha perdido por culpa del achatarramiento de estructura metálica. Perviven eso si sus estructuras de cimentación en la costa y en algunos casos los depósitos de acopio para el almacenamiento previo al embarque. Esto permite en algunas ocasiones intervenciones que recuperan parcialmente el skyline de la costa tal y como fue originalmente.

En este trabajo se analizan las circunstancias que hicieron posible que los cargaderos de mineral jueguen un papel fundamental en el desarrollo de la minería del hierro en la costa norte de España frente a los puertos cercanos bien dotados de maquinaria adecuada para el embarque de mineral. Se analizan también las intervenciones realizadas en algunos de ellos y el potencial patrimonial que queda por desarrollar, centrándose especialmente en los de la costa gallega y asturiana.

**Palabras clave:** cargaderos de mineral, patrimonio industrial, minería del hierro, costa norte de España, rehabilitación costera.

## Loading docks in north Spain cost: a solution to avoid port costs

The iron mines of north Spain have a large mining heritage in mine sites, as well as the unique feature of having own loading docks on the coast, even in cases where one port is a few meters away of the loading point. These ore loadings points represent a unique industrial heritage in most cases. The foundation structures of loading docks on the coast and in some cases the deposits of couplings for pre-shipment storage survive. This allows coastal skyline to be partially recovered as it's saw during industrial activity.

This paper analyzes the circumstances that make it possible for ore loading docks to play a fundamental role in the development of iron mining on the north coast of Spain against the corresponding ports well equipped with machinery suitable for the shipment of ore. The activities carried out in some of them and the patrimonial potential that remains to be developed are also analyzed, focusing especially on the Galician and Asturian coast.

**Keywords:** ore loading docks, industrial heritage, iron mining, northern coast of Spain, coastal rehabilitation.



**RAÚL BARRIENTOS ANTÓN.** Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universidad de León (Premio Extraordinario Fin de Carrera) y Máster en Formación del Profesorado y en Recursos Territoriales y Estrategias de Ordenación. Actualmente es doctorando en la Universidad de León con una tesis sobre la revitalización del patrimonio minero-industrial leonés, financiada por un contrato FPU (2022). Miembro del grupo de investigación INVESTER, ha participado en congresos nacionales e internacionales, como el de la Asociación Española de Geografía y las Jornadas de INCUNA. Su trabajo se centra en el patrimonio como motor de desarrollo territorial.

## Transformación y resiliencia: El proceso de industrialización en La Robla y el futuro post central térmica

Esta investigación aborda el proceso histórico de industrialización del municipio leonés de La Robla, en la Montaña Central de esta provincia, con especial atención a un hecho determinante como fue la instalación y puesta en marcha de la central térmica en 1965 gracias a la relevancia del sector minero extractivo de carbón. Dicha infraestructura se convirtió en un pilar fundamental de la económica local y comarcal, gracias al empleo directo e indirecto que generó y al input para el consumo del carbón que se extraía en las cuencas leonesas. Durante las décadas finales del siglo XX no solo proporcionó energía a industrias y hogares, si no que también impulsó el desarrollo urbano y social del municipio, aunque también aparecieron desafíos medioambientales y de salud. La central fue cerrada en 2012 como parte de un proceso más amplio de descarbonización y transición energética. Su demolición comenzó en 2020, marcando un punto de inflexión en la historia industrial de La Robla. Este proceso no solo simboliza el cierre de una era industrial, sino que también abre un abanico de oportunidades para repensar el futuro del municipio. En este contexto, se pretende entender la desindustrialización como un proceso integrado en la propia industrialización y bajo los nuevos enfoques de regeneración territorial y aprovechamiento de los recursos locales y explorar las posibilidades que presentan estos espacios para conseguir un desarrollo local sostenible que rompa con la atonía económica y social de este espacio. En definitiva, el estudio busca contribuir a la revalorización del legado industrial de La Robla bajo las nuevas interpretaciones del patrimonio industrial y a través del entendimiento de como las comunidades pueden transformar sus desafíos históricos en oportunidades.

**Palabras clave:** industrialización, industria, patrimonio, desindustrialización.

## Transformation and resilience: The industrialization process in La Robla and the future post thermal plant

This investigation addresses the historical process of industrialization of the Leonés municipality of La Robla, in the Central Mountains of this province, with special attention to a determining factor in how the thermal power plant was installed and started in 1965 thanks to the relevance of the carbon extractive mining sector. This infrastructure became a fundamental pillar of the local and regional economy, thanks to the direct and indirect employment that generated and input for the consumption of carbon that was extracted in the Leonese basins. During the final decades of the 20th century, the soil provided energy to industries and homes, while also boosting the urban and social development of the municipality, although environmental and health challenges also appeared. The plant was closed in 2012 as part of a broader decarbonization and energy transition process. Its demolition began in 2020, marking a turning point in the industrial history of La Robla. This process on the ground symbolizes the beginning of an industrial era, which also opens up a range of opportunities to rethink the future of the municipality. In this context, the aim is to understand desindustrialization as a process integrated into industrialization itself and based on new approaches to territorial regeneration and the use of local resources and exploring the possibilities that these spaces present to achieve sustainable local development that breaks with the economic and social atony of this space. Ultimately, the study seeks to contribute to the revaluation of the industrial legacy of La Robla based on new interpretations of its industrial heritage and through the understanding of how communities can transform their historical challenges into opportunities.

**Keywords:** industrialization, industry, heritage, deindustrialization.



**HERIBERTO GUTIÉRREZ GARCÍA.** Licenciado en Antropología Social y Cultural (UNED) y en Economía (Universidad de Oviedo), con formación de posgrado en investigación de mercados (ESADE) y másteres en Investigación Antropológica y Problemas Sociales (UNED). Actualmente cursa el doctorado en la UNED y es profesor de Economía en el IES David Vázquez. Ha participado como ponente en congresos y jornadas como INCUNA, AIBR y MSA, y ha publicado artículos en revistas como Periferia y el Anuario Fundación Emilio Barbón. Su trabajo se centra en el patrimonio inmaterial, los problemas sociales y la antropología económica.

## Mujeres, trabajo y esfera social en el Valle del Nalón durante el franquismo

**La mujer en economías “cambiantes”:** Ancestralmente el valle del Nalón presentaba un modelo campesino de subsistencia donde todos los miembros de la unidad familiar, desde la infancia, colaboraban en las tareas. A partir del SXIX se implantaron actividades mineras y siderúrgicas, lo que obliga a que mujeres y niños se empleen en todas las nuevas artes.

**La represión del Nacional-catolicismo:** En la dictadura, con la población masculina mermada por las muertes en la Guerra Civil española, los “fugaos”, exiliados y desaparecidos, las féminas nativas dan un paso adelante y ocupan, además de la casa, muchas más labores del campo y el laboreo del carbón.

**Palabras clave:** represión, labores femeninas, responsabilidad, sororidad.

## Women, labor and social sphere in the Nalón Valley during the Franco regime

**Women in “changing” economies:** Ancestrally, the Nalón Valley presented a model of peasant subsistence where all members of the family unit, from childhood, collaborated in tasks.

From the 19th century onwards, mining and steelmaking activities were implemented, which forced women and children to be employed in all the new arts.

**The repression of National Catholicism:** During the dictatorship, with the male population reduced by deaths in the Spanish Civil War, “Los fugaos”, exiles and missing persons, the native women took a step forward and took on, in addition to the home, many more tasks in the fields and coal mining.

**Keywords:** repression, women's work, responsibility, sisterhood.



**TAINÁ MARÍA SILVA.** Arquitecta graduada por la Universidade do Sagrado Coração (Bauru, São Paulo) y máster en Arquitectura y Urbanismo por la Universidade Estadual Paulista (UNESP/Bauru), con estancia de investigación en la École Nationale Supérieure d'Architecture de La Villette (París). Actualmente cursa el doctorado en Historia, en la línea de Historia y Cultura Social, en la UNESP de Assis. Su trayectoria combina teoría, historia y proyecto arquitectónico con un enfoque interdisciplinar entre arquitectura y estudios históricos.



**EDUARDO ROMERO DE OLIVEIRA.** Profesor asociado en la Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), en Assis (Brasil). Ha presidido el Comité Brasileño para la Conservación del Patrimonio Industrial (2018–2023) y forma parte del grupo de trabajo sobre Derechos Humanos del ICOMOS. Es miembro de comités científicos y evaluador en diversas publicaciones académicas. Sus líneas de investigación se centran en el patrimonio industrial, el transporte ferroviario y la memoria colectiva, campos en los que ha publicado numerosos trabajos especializados.

## Estudio preliminar sobre los ingenieros ferroviarios de la antigua Escuela Politécnica de Río de Janeiro

La antigua Escuela Politécnica de Río de Janeiro fue una de las principales instituciones educativas responsables de la formación de ingenieros en Brasil durante los siglos XIX y principios del XX. La información sobre estos graduados está dispersa en diversos documentos y trabajos académicos, lo que dificulta comprender el alcance general de sus actividades profesionales como grupo. Este artículo tiene como objetivo examinar a los ingenieros formados en esta institución, centrándose en aquellos que desarrollaron su carrera en el sector ferroviario, en expansión en Brasil durante ese periodo. Se recopilaron datos biográficos y profesionales de cada exalumno, lo que permitió identificar las empresas, regiones y cargos que ocuparon.

Más allá de los datos cuantitativos, el estudio destaca el papel constante de este grupo en grandes proyectos de infraestructura urbana, ya que trabajaron para más de cien compañías ferroviarias y contribuyeron a la consolidación de la red urbana nacional, operando en múltiples sectores y estados, subrayando el amplio contexto en el que estuvieron involucrados. El estudio también resalta el rol catalizador de la Escuela Politécnica de Río de Janeiro en la formación de agentes clave para la industria ferroviaria brasileña, con impactos directos e indirectos en la infraestructura de comunicaciones del país. En definitiva, comprender la labor de estos ingenieros abre caminos para futuras investigaciones, desde la historia de la ingeniería y de la propia institución, hasta la relación entre educación, profesionalización y desarrollo industrial.

**Palabras clave:** ingenieros, ferrocarriles, escuela politécnica, Brasil.

## Preliminary study on railway engineers from the former Polytechnic School of Rio de Janeiro

The former Polytechnic School of Rio de Janeiro was one of the main educational institutions responsible for training engineers in 19th- and early 20th-century Brazil. Information about these graduates is scattered across various documents and academic works, making it difficult to understand the broad scope of their professional activities as a group. This paper aims to examine the engineers trained at this institution, focusing on those who pursued careers in the railway sector, which was expanding in Brazil during that period. Biographical and professional data were collected for each former student, allowing identification of the companies, regions, and positions they held.

Beyond the quantitative data, the study highlights the consistent role of this group in major urban infrastructure projects, as they worked for over a hundred railway companies and contributed to the consolidation of the national urban network, operating across multiple sectors and states—underscoring the

broad context in which they were involved. The study also emphasizes the catalytic role of the Polytechnic School of Rio de Janeiro in shaping agents who were pivotal to the Brazilian railway industry, with direct and indirect impacts on the country's communications infrastructure. Ultimately, understanding the work of these engineers opens pathways for further research, from the history of engineering and the institution itself to the relationship between education, professionalization, and industrial development.

**Keywords:** engineers, railways, polytechnic school, Brazil.



**BEATRIZ ADRIANA ZAFRA RODRÍGUEZ.** Licenciada en Administración Turística por la BUAP y cursa la carrera en Políticas Públicas y Proyectos Sociales en la UNADM. Posee una especialidad en Antropología de la Alimentación (BUAP) y estudios de maestría en Pedagogía del Sujeto y Práctica Educativa (UCIRED/CESDER). Es guía general de turistas acreditada por SECTUR y cuenta con certificaciones en los estándares de competencias ECO217 y ECO301. Ha realizado investigaciones sobre políticas públicas turísticas en Atlixco y sobre la cultura del aguacate en la región. Su enfoque combina turismo, patrimonio alimentario y educación comunitaria.

## El aguacate fuerte: breve contexto etnográfico de las huertas en la región de Atlixco

El aguacate fuerte, es un fruto que tiene origen en el municipio de Atlixco, Puebla, tiene un vínculo especial con la población del centro de la localidad, sin embargo, está ligado con la historia de la agroindustria aguacatera, ya que de este municipio salió la pua que dio origen a la propagación de este ejemplar en California, EUA y posteriormente ser una de las bases del injerto de donde surgió la variedad hass, el cual se expandió su cultivo por el mundo.

Es interesante hablar las múltiples variedades de aguacate, ya que desde siglo XIX y XX existieron constantes incursiones que pueden llamarse de bioprospección, estas otras variedades han quedado opacadas por la homogeneidad alimentaria, posicionando a un solo aguacate, como el de “México”, sin reconocer valores significativos de la diversidad de aguacates, en el caso de Atlixco, el fuerte.

Estas otras variedades conforman parte de lo que conocemos como huertas de traspatio, donde conviven una diversidad de flores, plantas, árboles frutales, maderables, animales de corral y normalmente vinculadas con la casa habitación y al hablar de un fruto homogéneo, se coloca la vista en las huertas productivas, donde las siembras intensivas son las que prevalecen.

Esta investigación busca abonar al valor de los productos locales, criollos, de temporada y poco comerciales, esto último considerado por su nula posibilidad de exportación o la creencia de los consumidores que son de poca calidad.

**Palabras clave:** aguacate fuerte, huertas de traspatio, diversidad agrícola, bioprospección, Atlixco.

## The fuerte avocado: a brief ethnographic context of orchards in the Atlixco region

The Fuerte avocado is a fruit that originated in the municipality of Atlixco, Puebla, and has a special bond with the central population of the locality. However, it is also tied to the history of the avocado agroindustry, as it was from this municipality that the bud used to propagate this variety in California, USA, was taken. It later became one of the rootstocks for grafting the Hass variety, which eventually spread worldwide.

It is interesting to discuss the many avocado varieties, as during the 19th and 20th centuries, there were several instances of what can be considered bioprospecting. These varieties have been overshadowed by food homogenization, which has positioned only one type of avocado as the representative of “Mexico,” without acknowledging the significant value of its diversity, such as the Fuerte variety in Atlixco.

These other varieties are part of what is known as backyard orchards, where a wide range of flowers, plants, fruit trees, timber trees, and domestic animals coexist, typically linked to the home. In contrast, the emphasis on a single homogeneous fruit shifts focus to commercial orchards, where intensive cultivation dominates.

This research seeks to contribute to the appreciation of local, native, seasonal, and less commercial products—the latter often overlooked due to their lack of export potential or the belief that they are of inferior quality.

**Keywords:** fuerte avocado, backyard orchards, agricultural diversity, bioprospecting, Atlixco.



**DÓRA DANKOWSZKY.** Arquitecta paisajista húngara con estudios en Arquitectura del Paisaje en la Universidad Corvinus de Budapest, especializada en la preservación del patrimonio paisajístico y cuenta con un máster en Arquitectura del Paisaje y Planificación Territorial por la Universidad de Recursos Naturales de Viena (BOKU). Desde 2019 ha trabajado con Hager Partner AG y Raymond Vogel Landschaften AG en Zurich, participando en grandes proyectos de desarrollo urbano. En 2023 cofundó *d&d paisajes* en Asturias, donde desarrolla proyectos públicos y privados centrados en diseño urbano, parques y gestión del paisaje. Es miembro de ICOMOS e INCUNA.



**DAVID GUTIÉRREZ NUÑO.** Biólogo con formación en bioinformática y gestión empresarial (MBA). Tras una etapa en laboratorios y proyectos científicos, ha reorientado su trayectoria hacia el paisaje y el medio ambiente, codirigiendo *d&d paisajes*, un estudio centrado en el diseño ecológico del territorio y las soluciones basadas en la naturaleza. Combina conocimientos científicos, experiencia en consultoría técnica y vocación divulgativa, colaborando con entidades públicas, culturales y académicas en proyectos vinculados al patrimonio, la sostenibilidad y la regeneración del entorno.

## Paisaje industrial y natural de Llumeres

Este taller se plantea como una experiencia colaborativa destinada a explorar nuevas formas de intervención en el ámbito del patrimonio industrial, tomando como caso práctico las Minas de Llumeres en la costa asturiana. Inspirado en metodologías de trabajo interdisciplinario, el taller propone una aproximación activa donde los asistentes, provenientes de diversos perfiles técnicos y académicos, trabajan conjuntamente en el diagnóstico y formulación de estrategias de puesta en valor del sitio.

La sesión se estructura en varias fases: introducción al contexto histórico y técnico del lugar, análisis colectivo mediante herramientas gráficas y conceptuales, y desarrollo de propuestas viables desde perspectivas arquitectónicas, ingenieriles y paisajísticas. El objetivo no es dar soluciones definitivas, sino fomentar redes de conocimiento y sensibilizar sobre la importancia del patrimonio industrial en Asturias, región que cuenta con más de 1.700 elementos inventariados y cerca de un millar protegidos.

El taller busca demostrar cómo la cooperación entre agentes técnicos y sociales puede ser clave para abordar los desafíos de conservación del patrimonio industrial en contextos complejos, promoviendo usos sostenibles e integración territorial.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, conservación, participación ciudadana, minería asturiana, gestión del patrimonio, diseño paisajístico.

## Industrial and natural landscape of Llumeres

This workshop is designed as a collaborative experience aimed at exploring new ways of intervention in the field of industrial heritage, using the Llumeres Mines on the Asturian coast as a practical case. Inspired by interdisciplinary working methodologies, the workshop proposes an active approach where participants, coming from diverse technical and academic backgrounds, work together in the diagnosis and formulation of strategies for the site's enhancement.

The session is structured in several phases: introduction to the historical and technical context of the site, collective analysis through graphic and conceptual tools, and development of feasible proposals from architectural, engineering, and landscape perspectives. The goal is not to provide definitive solutions, but to foster knowledge networks and raise awareness about the importance of industrial heritage in Asturias, a region with over 1,700 inventoried elements and nearly a thousand protected sites.

The workshop aims to demonstrate how cooperation between technical and social agents can be key to addressing conservation challenges of industrial heritage in complex contexts, promoting sustainable uses and territorial integration.

**Keywords:** Industrial heritage, conservation, community involvement, Asturian mining, heritage management, landscape design.



**JOSEFINA FARFÁN ORTEGA.** Licenciada en Administración por la Universidad de los Ángeles y actualmente cursa la Maestría en Gestión y Políticas Públicas en la misma institución educativa. Adicionalmente cursó la Carrera Técnica en Artes Plásticas (serigrafía y escultura). Por su destacada colaboración en temas culturales recibió el Doctorado Honoris Causa “HONORES VERO LUMINE” de Ingeniería Humana por el Instituto Internacional y Universidad SIATI, así como, el Doctorado Honoris Causa del Claustro Nobel de las Bellas Artes y fue nombrada Embajadora de las Bellas Artes por el mismo Claustro. Profesionalmente se desempeñó como Coordinadora Estatal de Cultura y Arte y como Presidenta de FLORECIENDO CON DIGNIDAD, A. C., con la cual logró presentar iniciativas en los Congresos Locales de Puebla, Morelos, Estado de México y Ciudad de México, obteniendo varios reconocimientos.

## **Patrimonio, comunidad y museos en Puebla, México. El caso de La Constanca Mexicana**

Su intervención mostrará la forma en que se construye día a día la concepción de gobierno de un organismo público que atiende 21 espacios museísticos en el Estado mexicano de Puebla. Compartirá la metodología para crear y fortalecer identidades y vocaciones de cada museo y particularmente las líneas de acción alrededor de este proceso cuya columna vertebral descansa en 2 ejes: las colecciones (patrimonio) y los públicos (comunidad).

Mostrará que el nuevo museo de La Constanca Mexicana inaugurado en su primera etapa en mayo de 2025 aspira en términos museológicos a ser emblema de ambos ejes.

**Palabras clave:** patrimonio, comunidad, museos.

## **Heritage, Community, and Museums in Puebla, Mexico. The Case of *La Constanca Mexicana***

This presentation will explore how a public institution managing 21 museum spaces across the Mexican state of Puebla builds its governance model day by day. The speaker will share the methodology developed to shape and strengthen the identity and purpose of each museum, with a particular focus on the core strategy built around two pillars: collections (heritage) and audiences (community).

The talk will highlight how the newly inaugurated La Constanca Mexicana Museum—opened in its first phase in May 2025—aims to become a museological emblem of these two guiding principles.

**Keywords:** heritage, community, museums.



**ÓSCAR ALEJO GARCÍA.** Historiador, museólogo y gestor cultural con más de 20 años de experiencia como funcionario público en el ámbito cultural en Puebla, México. Ha dirigido múltiples instancias como Museos, Planeación, Gestión Financiera, Bienes Artísticos, el Complejo Cultural 5 de Mayo y Fomento Cultural. Es profesor en la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP desde 2011, donde imparte el seminario sobre políticas culturales. Tiene una Maestría en Humanidades por la UAM-Iztapalapa y actualmente cursa la Maestría en Territorio, Turismo y Patrimonio en la BUAP. Actualmente se desempeña como Director de Gestión Cultural de Museos.

## Museología comunitaria en la antigua fábrica La Constanca Mexicana

La museología comunitaria es actualmente uno de los paradigmas de mayor atención en Iberoamérica. En esta participación se mostrarán las estrategias comunitarias que se han realizado en La Constanca Mexicana desde su expropiación por parte del gobierno estatal en el año 2001. Recorrerá los momentos de inflexión que durante las últimas dos décadas ha vivido el vecindario del inmueble histórico y apuntará las estrategias de gestión comunitaria que se están realizando desde la inauguración de nuevo Museo Textil con los actores y agentes del sector ciudadano y académico.

**Palabras clave:** museo textil, museología comunitaria, sociomuseología, La Constanca Mexicana.

## Community museology in the former factory La Constanca Mexicana

Community museology is currently one of the most prominent paradigms in Ibero-America. This presentation will showcase the community strategies that have been carried out at La Constanca Mexicana since its expropriation by the state government in 2001. It will review the turning points experienced by the neighborhood surrounding this historic site over the past two decades and will outline the community management strategies being implemented since the inauguration of the new Textile Museum, in collaboration with actors and agents from both the civic and academic sectors.

**Keywords:** textile museum, community museology, sociomuseology, La Constanca Mexicana.



**MARÍA TERESA VENTURA RODRÍGUEZ.** Doctora en Historia por el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la BUAP, donde se desempeña como profesora-investigadora de tiempo completo. Coordina los seminarios permanentes sobre historia industrial y movimientos sociales. Sus líneas de investigación incluyen la historia regional, cultural y del patrimonio industrial. Ha publicado numerosos artículos en revistas y libros, y participa activamente en congresos nacionales e internacionales. Cuenta con perfil PRODEP, es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) y del Padrón de Investigadores de la BUAP. Ha organizado múltiples eventos académicos en su área.

## Fuentes de energía como fuerza motriz en las fábricas textiles de Puebla, México. El caso de La Constancia Mexicana

La producción de textiles en Puebla, México, ha sido un rubro importante desde tiempos del virreinato. Las primeras fábricas textiles modernas por lo regular se asentaron cerca de los ríos, la mayoría se estableció en antiguos molinos de trigo que utilizaban ruedas hidráulicas. La fuerza del agua fue una primera fuente de energía que sirvió para el movimiento de la maquinaria; paulatinamente se fue combinando con la electricidad, sobre todo a partir del Porfiriato, cuando en el marco de la segunda Revolución Industrial se dieron innovaciones, novedosos e importantes cambios en la industria. Por ese tiempo la generación de energía hidráulica empezaba a convertirse en energía hidroeléctrica. Puebla inició en 1889 su primera instalación hidroeléctrica con aguas de río Atoyac.

La Constancia Mexicana además de haber sido la primera fábrica en América Latina que usó la energía hidráulica, es representativa de los sistemas motrices que funcionaron en las unidades productivas textiles. Las fuentes de energía en el sector textil se fueron adaptando de acuerdo a la necesidad de la producción, pero en la Constancias Mexicana aun cuando coexistieron el uso del agua y la electricidad en su motricidad, no se modificaron los sistemas mecánicos, tampoco innovó su maquinaria. La obsolescencia que sufrió su equipo industrial fue la causa fundamental de su cierre. Esta situación la vivieron la mayor parte de factorías poblanas, lo que provocó que la industria textil, particularmente la rama del algodón, entrara en una profunda crisis en los años sesenta del pasado siglo que se agravó con la apertura del mercado internacional en la década de los ochenta de esa centuria; se evidenciaba entonces que la crisis de la industria textil obedecía a problemas socio-técnicos.

Esta comunicación tiene como objetivo destacar el uso de la energía que dio movimiento a la maquinaria en la producción textilera. Primero se dará un bosquejo histórico del sector textil a partir de la fundación de La Constancia Mexicana; también se anotará la infraestructura hidráulica y eléctrica de la factoría. Al final se agregarán algunas consideraciones.

**Palabras clave:** producción textil, fuentes de energía, sistemas motrices.

## Energy sources as a driving force in textile factories in Puebla, Mexico. The case of La Constancia Mexicana

Textile production in Puebla, Mexico, has been an important industry since the viceroyalty. The first modern textile factories were usually located near rivers, most of them in old wheat mills that used water wheels. Water power was the first source of energy used to move machinery; it was gradually combined with electricity, especially beginning during the Porfiriato, when, within the framework of the Second Industrial Revolution, innovations, novelties, and important changes took place in the industry. Around that time, hydraulic power generation was beginning to transform into hydroelectric power. Puebla began its first hydroelectric installation in 1889, using water from the Atoyac River.

La Constancia Mexicana, besides being the first factory in Latin America to use hydraulic power, is representative of the drive systems that operated in textile production units. Energy sources in the textile sector adapted to the needs of production, but at Constancias Mexicana, even though water and electricity

coexisted in its drive system, the mechanical systems were not modified, nor was its machinery innovated. The obsolescence of its industrial equipment was the fundamental cause of its closure. This situation affected most of the factories in Puebla, causing the textile industry, particularly the cotton sector, to enter a deep crisis in the 1960s, which worsened with the opening of the international market in the 1980s. It was then evident that the crisis in the textile industry was due to socio-technical problems.

This paper aims to highlight the use of energy that powered machinery in textile production. First, a historical outline of the textile sector will be provided since the founding of La Constancia Mexicana; the factory's hydraulic and electrical infrastructure will also be noted. Some considerations will be added at the end.

**Keywords:** textile production, energy sources, drive systems.



**CARLOS ALBERTO PÉREZ JIMÉNEZ.** Arquitecto con 30 años de experiencia en construcción, diseño y gestión de proyectos urbanos, territoriales e infraestructura. Apasionado por la arquitectura, la ciudad y su relación con el medio natural como expresión cultural y humana. Especializado en rehabilitación creativa de patrimonio industrial y vivienda social, combinando estrategia, innovación y sensibilidad territorial. Lidero equipos interdisciplinarios y alianzas internacionales, aplicando tecnologías avanzadas como BIM y diseño generativo. Comprometido con la equidad socioterritorial, la sostenibilidad y el desarrollo sustentable. Mi práctica profesional convive con una intensa actividad cultural, guiada por la creatividad como herramienta de transformación y mejora de la vida en comunidad.



**RUBÉN OLVERA MENESES.** Arquitecto por el Tec de Monterrey (2016) y maestrante en Hábitat y Equidad Socioterritorial en la IBERO Puebla. Co-fundador de Forma, oficina de proyectos territoriales, coordina proyectos de vinculación estratégica. Ha trabajado en diseño, patrimonio y museografía, colaborando con artistas como Nina Fiocco y Francisco Ugarte. Docente en el Tec de Monterrey y la IBERO Puebla, investiga la revitalización del Barrio del Alto y los procesos de descampesinización de los ejidos en México. Su trabajo ha sido presentado en INCUNA (España) y publicado en Architecture and Urbanism in Viceregal Mexico. Apasionado por la escalada, el senderismo y la bicicleta de montaña.

## Condensar el territorio: una estrategia multicapa para el Museo Textil de la Constanca Mexicana

El diseño museográfico en espacios patrimoniales va más allá de la exhibición de objetos; implica la construcción de una experiencia eco-estética que condense las múltiples capas de significado de un territorio. En esta ponencia se presenta la experiencia museográfica de la primera etapa del Museo Textil de la Constanca Mexicana, se explora la museografía como una herramienta de gestión multicapa, que articula territorio, patrimonio y tecnología. A través de un diálogo entre la noción de territorio híbrido de Haesbaert, la conjunción eco-estética de Iván Pujol y la memoria como construcción colectiva de Teresa del Valle, se propone un proyecto museográfico escalable, reversible y evolutivo. Este enfoque no solo resguarda el patrimonio textil-industrial-comunitario de La Constanca Mexicana, sino que lo activa como un espacio dinámico de interpretación y apropiación comunitaria. La primera fase de este proyecto sienta las bases para un diseño integral que nutra el proceso de reconversión de la antigua fábrica textil de La Constanca Mexicana, con la clara intención de que, más que exhibir, revele y transforme el diálogo entre memoria y presente.

**Palabras clave:** territorio, museografía, eco-estética, memoria.

## Condensed territory: a multilayer strategy for the Textile Museum La Constanca Mexicana

Museographic design in heritage spaces goes beyond the exhibition of objects; it implies the construction of an eco-aesthetic experience that condenses the multiple layers and meanings of a territory. This paper presents the museographic experience of the first stage of the Textile Museum La Constanca Mexicana, exploring museography as a multilayered management tool that articulates territory, heritage and technology. Through a dialogue between Haesbaert's notion of hybrid territory, Iván Pujol's eco-aesthetic conjunction, and Teresa del Valle's memory as a collective construction, a scalable, reversible, and evolving museographic project is proposed. This approach not only protects the textile-industrial-community heritage of La Constanca Mexicana, but also activates it as a dynamic space for interpretation and community appropriation. The first phase of this project lays the groundwork for an integral design that feeds the process of reconversion of the former textile factory of La Constanca Mexicana, with the clear intention of exhibit, it reveal and transform the dialogue between memory and present.

**Keywords:** territory, museography, eco-aesthetics, memory.



**KNUT MARKHUS.** Asesor cultural y experto museográfico noruego con un máster en Historia por la Universidad de Bergen. Ha sido director del Museo Noruego de Energía Hidroeléctrica e Industria y director cultural del municipio de Kvam. Desde 2022 dirige su propia consultora, liderando proyectos como el desarrollo del museo de las fundiciones de Froland y una investigación sobre el turismo energético en los condados de Rogaland y Vestland. Su trayectoria incluye la gestión de instituciones culturales, periodismo y edición, con un enfoque destacado en la preservación y valoración del patrimonio industrial. Es representante nacional de TICCIH en Noruega.

## Regenerar el patrimonio hidroeléctrico: nuevas oportunidades económicas y sostenibles para las comunidades

Esta sesión explorará la regeneración y valoración del patrimonio cultural hidroeléctrico, centrándose en su potencial para impulsar el desarrollo económico sostenible y la revitalización territorial en regiones afectadas por el declive demográfico, la reducción del turismo y los cambios sociales. El patrimonio hidroeléctrico, a menudo pasado por alto tanto como objetos individuales como sistemas tecnológicos integrales, ofrece una valiosa oportunidad de renovación mediante enfoques innovadores que combinan la preservación cultural con el turismo sostenible y la diversificación económica.

Más allá de los desafíos inmediatos que plantea el cambio climático —como el aumento de precipitaciones que afecta a las infraestructuras hidroeléctricas—, la sesión también examinará cómo factores como la centralización, la expansión urbana y las políticas energéticas emergentes influyen en la preservación del patrimonio hidroeléctrico. En regiones donde se prioriza la infraestructura energética moderna, los sitios históricos corren el riesgo de ser abandonados, carecer de fondos y contar con recursos limitados para su mantenimiento e interpretación.

Uno de los enfoques clave será cómo este patrimonio puede convertirse en una herramienta para el desarrollo regional sostenible. Los participantes explorarán cómo estos sitios pueden generar nuevas oportunidades económicas a través del turismo y las iniciativas culturales. Al integrar este patrimonio en las estrategias turísticas, las comunidades pueden revitalizar sus economías locales, transformando lo que podría percibirse como cargas en activos valiosos.

Además, se destacará cómo el patrimonio hidroeléctrico ofrece lecciones sobre la integración de infraestructuras en los paisajes, demostrando que el conocimiento de enfoques pasados puede informar la aceptación y el diseño de nuevas infraestructuras energéticas de forma sostenible. Aprender de ejemplos históricos ayuda a fomentar una comprensión más profunda de cómo los sistemas de energía renovable pueden coexistir con los paisajes culturales.

Se invitará a los participantes a reflexionar ampliamente sobre el papel del patrimonio hidroeléctrico, considerando sus implicaciones socioeconómicas, políticas y medioambientales, y a explorar estrategias para posicionarlo como parte de un futuro sostenible y resiliente.

**Palabras clave:** cambio climático, patrimonio hidroeléctrico, turismo sostenible, regeneración territorial, desarrollo económico, resiliencia regional.

## Regenerating Hydroelectric Heritage: New Economic and Sustainable Opportunities for Communities

This session will explore the regeneration and enhancement of hydroelectric cultural heritage, focusing on its potential to drive sustainable economic development and territorial revitalization in regions affected by demographic decline, reduced tourism, and societal shifts. Hydroelectric heritage, often overlooked as both individual objects and larger technological systems, presents a valuable opportunity for renewal through innovative approaches that combine cultural preservation with sustainable tourism and economic diversification.

Beyond the immediate challenges posed by climate change—such as increased precipitation impacting hydropower infrastructure—the session will also examine how factors like centralization, urban expansion, and evolving energy policies affect the preservation of hydroelectric heritage. In regions where newer energy infrastructure is prioritized, historical sites risk abandonment, underfunding, and limited access to resources for maintenance and interpretation.

A key focus will be on how hydroelectric heritage can serve as a tool for sustainable regional development. Participants will explore how these sites can foster new economic opportunities through tourism and cultural initiatives. By integrating this heritage into tourism strategies, communities can revitalize local economies, transforming what might be seen as burdens into valuable assets.

Additionally, the session will highlight how hydroelectric heritage offers lessons on integrating infrastructure within landscapes, showing that knowledge of past approaches can inform the acceptance and design of new energy infrastructure in a sustainable manner. Learning from historical examples helps foster a deeper understanding of how renewable energy systems can coexist with cultural landscapes.

Participants will be encouraged to think broadly about the role of hydroelectric heritage, considering its socio-economic, political, and environmental implications, and explore strategies to position it as part of a sustainable and resilient future.

**Keywords:** climate change, hydroelectric heritage, sustainable tourism, territorial regeneration, economic development, regional resilience.



**MIGUEL ÁNGEL ÁLVAREZ ARECES.** Economista por la Universidad de Santiago de Compostela (1977). Fue director de patrimonio en HUNOSA y es presidente fundador de INCUNA (Industria, Cultura y Naturaleza) desde 1999. Ha presidido TICCIH España (2004-2019) y actualmente es miembro de su junta directiva. Dirige la revista *Ábaco* y la editorial CICEES, coordinando colecciones sobre patrimonio y cultura industrial. Ha liderado proyectos como “Los caminos de la plata” y “Paisaje minero en España”, y actualmente impulsa el CIRPI-INCUNALab en Gijón. Es autor y coautor de numerosas publicaciones sobre historia económica, patrimonio y desarrollo territorial.

## Explorando en la historia: Patrimonio hidroeléctrico y valorización de recursos patrimoniales en la didáctica del turismo, la investigación aplicada y el papel de las empresas eléctricas

El patrimonio hidroeléctrico constituye un recurso cultural, técnico y territorial de gran valor, testimonio de los procesos de modernización energética y transformación del paisaje desde finales del siglo XIX. Su estudio y puesta en valor permiten abordar de forma transversal la historia industrial, la sostenibilidad y la identidad territorial. En España, ejemplos como la interpretación de Capdella, Salime o Bolarque destacan por su función educativa y turística. A nivel internacional, casos emblemáticos como la central de Itaipú, en la frontera de Brasil y Paraguay —una de las mayores del mundo—, o las instalaciones del Niagara Power Project en EE.UU. y Canadá, que conjugan ingeniería monumental y divulgación pública, subrayan el valor patrimonial de estos complejos. Grandes empresas eléctricas como Iberdrola, Endesa, EDP, EDF o Enel han desarrollado proyectos de conservación, musealización y difusión de sus infraestructuras históricas, en colaboración con instituciones culturales y académicas. Estas iniciativas incluyen rutas patrimoniales, centros de interpretación, programas educativos y publicaciones que integran el legado energético en estrategias de desarrollo local y turismo sostenible. Nuevos emprendimientos a escala local y regional siguen esta estela convirtiendo en recurso antiguos paisajes del agua con raíces identitarias.

La convergencia entre patrimonio, empresa y sociedad ofrece nuevas oportunidades para entender el pasado tecnológico e inspirar la formación de redes de investigación patrimonial aplicada al territorio con futuros modelos de energía y cultura.

**Palabras clave:** patrimonio hidroeléctrico, turismo industrial, historia de la energía, empresas eléctricas, sostenibilidad, valorización territorial, centros de interpretación, musealización, Itaipú, Niagara, desarrollo local.

## Exploring history: Hydroelectric heritage and the promotion of heritage resources in tourism education, applied research and the role of electricity companies

Hydroelectric heritage is a valuable cultural, technical and territorial resource, bearing witness to the processes of energy modernisation and landscape transformation since the late 19th century. Studying and promoting this heritage provides a cross-cutting approach to industrial history, sustainability and territorial identity. In Spain, examples such as the interpretation in Capdella, Salime and Bolarque stand out for their educational and tourist role. Internationally, emblematic cases such as the Itaipu power plant on the border between Brazil and Paraguay—one of the largest in the world—and the Niagara Power Project facilities in the United States and Canada, which combine monumental engineering and public outreach, highlight the heritage value of these complexes. Major electricity companies such as Iberdrola, Endesa, EDP, EDF and Enel have developed projects for the conservation, museumisation and dissemination of their historic infrastructure, in collaboration with cultural and academic institutions. These initiatives include heritage routes, interpretation centres, educational programmes and publications that integrate the energy legacy into local development and sustainable tourism strategies. New local and regional ventures are following suit, turning old water landscapes with deep roots in local identity into resources.

The convergence between heritage, business and society offers new opportunities to understand the technological past and inspire the formation of heritage research networks applied to the territory with future models of energy and culture.

**Keywords:** hydroelectric heritage, industrial tourism, energy history, electricity companies, sustainability, territorial enhancement, interpretation centres, museumisation, Itaipú, Niagara, local development.



**GIULIA FORMATO.** Doctoranda en el programa de Beni Architettonici e Paesaggistici en el Politecnico di Torino, donde también ejerce como docente colaboradora en el Departamento de Arquitectura y Diseño (DAD). Graduada en Arquitectura por la IUAV de Venecia, obtuvo su Máster en Architecture for Heritage en el Politecnico di Torino con una tesis sobre la valorización del patrimonio hidroeléctrico en los valles occitanos del Cuneo. Su investigación se centra en la conservación y gestión del patrimonio hidroeléctrico, con énfasis en su potencial para revitalizar áreas marginales. Colabora activamente con el centro de investigación SYDERE.



**CORRADO SCUDELLARO.** Doctorando en Patrimonio Arquitectónico y Paisajístico en el Politecnico di Torino. Su investigación se centra en la conservación preventiva de sitios patrimoniales urbanos, con especial atención al patrimonio construido en tierra. Explora la arquitectura vernácula y las estrategias de conservación en contextos de riesgo, colaborando en proyectos internacionales en Francia, España y Ecuador. Su trabajo busca integrar prácticas sostenibles y enfoques interdisciplinarios para la preservación del patrimonio en entornos vulnerables.

## Apagones hidroeléctricos. Percepción del patrimonio hidroeléctrico en el Ecuador de la crisis energética

El patrimonio hidroeléctrico constituye una categoría peculiar del patrimonio industrial. Por su propia naturaleza creadora de paisajes, aunque en muchos casos tiene una antigüedad considerable, sigue siendo un patrimonio productivo, constituyendo una tajada importante de la producción de energía en muchos países.

En Ecuador, más del 60% de la energía proviene de la producción hidroeléctrica. En los últimos meses de 2024, el país atravesó una importante crisis energética. La menor disponibilidad de agua en los embalses, debido a factores como el cambio climático y la ineficacia del sistema de suministro y distribución, provocó apagones programados de hasta 14 horas, que causaron considerables daños económicos y sociales.

A la luz de esta contingencia, el objetivo de la contribución es investigar la percepción común de los valores del patrimonio hidroeléctrico ecuatorianos. El análisis se centra en los estudios de caso del valle de Tomebamba en Cuenca, Azuay, y del valle de Pastaza en la provincia de Tungurahua. Orientados hacia la vertiente atlántica de la Cordillera Andina y convergentes hacia la cuenca amazónica, en los dos cursos fluviales existen una serie de infraestructuras de considerable importancia que regulan el flujo de agua y la producción de energía.

Los dos casos son diferentes en cuanto a presión antrópica, infraestructuras terrestres y potencial turístico, pero ambos se han visto gravemente afectados por la crisis energética. La percepción del patrimonio hidroeléctrico se analiza en las dos comunidades mediante cuestionarios y entrevistas semiestructuradas con las partes interesadas. El objetivo último de la contribución es registrar el sentir común y las opiniones de los expertos sobre una cuestión contingente y de gran actualidad. Al proporcionar una base de datos inicial para la valorización de estos paisajes culturales, se presenta un ejemplo de la interacción entre paisajes en riesgo, sociedad y cambio climático.

**Palabras clave:** cambio climático, patrimonio hidroeléctrico, percepción del patrimonio, crisis energética, Ecuador.

## Hydropower Blackouts: Perception of Hydroelectric Heritage in Ecuador Amid an Energy Crisis

Hydroelectric heritage is a distinct category within industrial heritage. Due to its inherent role in shaping landscapes, and despite often being of considerable age, it remains productive heritage, accounting for a significant share of energy production in many countries.

In Ecuador, more than 60% of energy comes from hydroelectric sources. In the final months of 2024, the country experienced a major energy crisis. A reduced availability of water in reservoirs—caused by

factors such as climate change and inefficiencies in the supply and distribution system—led to scheduled blackouts of up to 14 hours, resulting in substantial economic and social damage.

In light of this situation, the aim of this contribution is to investigate the public perception of the values associated with Ecuadorian hydroelectric heritage. The analysis focuses on case studies in the Tomebamba Valley in Cuenca, Azuay, and the Pastaza Valley in the province of Tungurahua. Located on the Atlantic side of the Andes and converging into the Amazon basin, these two river systems host a series of significant infrastructures that regulate water flow and energy production.

The two cases differ in terms of human pressure, land infrastructure, and tourism potential, but both have been severely impacted by the energy crisis. Perception of hydroelectric heritage is examined through questionnaires and semi-structured interviews with stakeholders in both communities. The ultimate goal of the study is to document common sentiments and expert opinions on a timely and pressing issue. By providing an initial database for the valorization of these cultural landscapes, this work illustrates the interaction between at-risk landscapes, society, and climate change.

**Keywords:** climate change, hydroelectric heritage, heritage perception, energy crisis, Ecuador.



**MANUELA MATTONE.** Arquitecta y doctora en Recuperación Edilicia y Ambiental, y profesora asociada de Restauración en el Departamento de Arquitectura y Diseño del Politécnico de Turín. Especializada en conservación de patrimonio arquitectónico, centra su investigación en estructuras de madera, arquitectura en tierra, hierro y hormigón armado de los siglos XIX y XX, con énfasis en patrimonio industrial e hidroeléctrico. Ha coordinado proyectos como EVER EARTH y colabora con instituciones internacionales. Es autora de numerosas publicaciones sobre restauración y valoración del patrimonio, y participa activamente en redes académicas como SIRA, CNR-ISPC y RED PROTERRA.

## Patrimonializar el patrimonio industrial de los territorios montanos

En los últimos años, el cambio climático ha influido significativamente en los tiempos y las formas de disfrute de los territorios montanos. Por un lado, el aumento de las temperaturas, la reducción de las precipitaciones nevadas y el deshielo glaciar han provocado una progresiva contracción de la duración de la temporada de esquí, concentrando a los turistas que practican este deporte en localidades situadas por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar. Por otro lado, veranos más calurosos y una mayor frecuencia de olas de calor podrían favorecer un incremento de los flujos turísticos durante el periodo estival. Ante estos cambios y perspectivas, las localidades montanas han sentido la necesidad de replantear su oferta turística identificando actividades que, al despertar el interés de los posibles visitantes, contribuyan a la revitalización y al desarrollo de los territorios.

En el imaginario colectivo, los paisajes montanos suelen concebirse como espacios definidos principalmente por su patrimonio natural, su flora y fauna, así como por una arquitectura vernácula ampliamente reconocida. La identificación y representación de los territorios montanos como "templos de la naturaleza" [Ruskin, 1856] y la construcción de una imagen basada sobre todo en lo sublime y lo pintoresco han llevado, en la práctica, al olvido del rico patrimonio manufacturero e industrial que los caracteriza y que históricamente ha contribuido a conformar su identidad.

Los paisajes montanos son también paisajes industriales, marcados por la presencia de asentamientos productivos dedicados principalmente a la extracción de materias primas o a la generación de energía eléctrica. Con el objetivo de enriquecer las propuestas recreativas y reconociendo que el patrimonio industrial, tanto activo como abandonado, puede representar un valor añadido para estos territorios, recientemente se ha desarrollado una oferta cultural orientada a integrar temáticas productivas con propuestas turísticas, aprovechando las oportunidades que ofrecen los sitios industriales que merecen ser leídos y comprendidos.

Con este planteamiento, resulta interesante investigar los procesos de patrimonialización y valoración que ha experimentado el patrimonio industrial de montaña durante la última década, centrándose en particular en las acciones llevadas a cabo en localidades alpinas del Valle de Aosta y la Alta Saboya, con el fin de promover la protección de estos territorios, mejorar el bienestar de las comunidades locales y fomentar un desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, paisajes montañosos, heritagización, cambio climático, Valle de Aosta, Alta Saboya, revitalización cultural, desarrollo sostenible.

## Patrimonialization of the Industrial Heritage of Mountainous Territories

In recent years, climate change has significantly influenced the timing and ways in which mountainous territories are experienced. On one hand, rising temperatures, reduced snowfall, and glacial melting have led to a progressive shortening of the ski season, concentrating winter tourists in locations above 2,000 meters above sea level. On the other hand, hotter summers and an increased frequency of heatwaves could encourage a rise in tourist flows during the summer months. In light of these changes and future prospects, mountain communities have felt the need to rethink their tourism offerings by identifying activities that, by sparking the interest of potential visitors, can contribute to the revitalization and development of these regions.

In the collective imagination, mountain landscapes are often perceived as spaces defined primarily by their natural heritage—flora, fauna, and widely recognized vernacular architecture. The identification and representation of mountainous areas as "temples of nature" [Ruskin, 1856] and the creation of an image largely based on the sublime and picturesque have, in practice, overshadowed the rich manufacturing and industrial heritage that defines them and has historically contributed to shaping their identity.

Mountain landscapes are also industrial landscapes, marked by the presence of productive settlements mainly dedicated to the extraction of raw materials or the generation of electricity. With the aim of enriching leisure offerings and recognizing that industrial heritage—whether active or abandoned—can represent added value for these territories, a cultural initiative has recently emerged that integrates productive themes with tourism proposals, making use of the opportunities offered by industrial sites that deserve to be understood and appreciated.

From this perspective, it is interesting to examine the processes of patrimonialization and valorization undergone by mountain industrial heritage over the past decade, focusing particularly on actions carried out in Alpine towns in the Aosta Valley and Haute-Savoie, with the aim of promoting the protection of these territories, improving the well-being of local communities, and encouraging sustainable development.

Keywords: industrial heritage, mountain landscapes, patrimonialization, climate change, alpine tourism, Aosta Valley, Haute-Savoie, cultural revitalization, sustainable development.

**Keywords:** industrial heritage, mountain landscapes, heritagization, climate change, Aosta Valley, Haute-Savoie, cultural revitalization, sustainable development.



**MARÍA ISABEL LÓPEZ MEZA.** Doctora en Desarrollo Urbano Sustentable por la Universidad Politécnica de Madrid, Máster en Planificación Medioambiental por la Oxford Brookes University (Reino Unido). Se desempeña como Investigadora Principal del Núcleo Milenio en Ciencias Sociales Patrimonios – Nupats. Es académica titular del Depto. de Planificación y Diseño Urbano de la Universidad del Bío-Bío (Chile) e Investigadora Centro de Estudios Territoriales e Interdisciplinarios - CETI, de esa misma casa de estudios. Ha liderado y participado en diversos proyectos de investigación en el ámbito del patrimonio cultural y natural, con énfasis en el patrimonio industrial desde una perspectiva urbana.



**DANIEL MATUS CARRASCO.** Arquitecto por la Universidad de Concepción (Chile), máster en Urbanismo por la Université Paris 12 y doctor en Planificación del Espacio y Urbanismo por la Université Paris Nanterre. Profesor asociado en la Universidad de Magallanes, fue director del Departamento de Arquitectura (2019–2023). Investiga patrimonio industrial y urbanización, liderando proyectos como *Estrecho de Magallanes. Industrialización, hábitat colectivo y borde costero* (Fondart) y *Formas de hábitat colectivo* (FONDECYT 11221055). Es investigador principal del Núcleo Milenio Nupats y co-investigador en proyectos FONDECYT sobre petróleo y descentralización territorial en Chile.



**MACARENA IBARRA.** Historiadora y Urbanista, Magíster University of Leeds y PhD, University of Cambridge, Reino Unido. Profesora Asociada, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile. Su formación académica incluye una Licenciatura en Historia (1998) y otra en Educación (1999), ambas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Además, posee un Master of Arts de la University of Leeds (2001), PhD de la University of Cambridge (2005), además de un postdoctorado en CONICYT y la Pontificia Universidad Católica de Chile (2009). Actualmente -entre otros- es investigadora responsable del Núcleo Milenio en Ciencias Sociales Nupats.

## Experiencia de reutilización adaptativa: el caso del Pabellón Obrero de Lota Alto en el sur de Chile

La reutilización del patrimonio industrial puede ser una herramienta cultural clave para su vigencia y puesta en valor. Un concepto relevante en este respecto es el de reutilización adaptativa, el cual alude a las prácticas de gestión patrimonial que incluyen una participación central de las comunidades locales.

Por otra parte una de las debilidades más acuciantes de la institucionalidad patrimonial en Chile es la falta de herramientas para su adecuada gestión. Resulta particularmente urgente discutir este tema en estos momentos en que se tramita la propuesta de una nueva ley.

Para el caso del patrimonio industrial, la reutilización adaptativa resulta especialmente pertinente, dada la estrecha vinculación que ha tenido este legado con las ex-comunidades de trabajadores. La reutilización adaptativa surge en este escenario como una posible vía para que -valorando la riqueza material e inmaterial del legado industrial- las comunidades proyecten nuevos usos que permitan su continuidad.

En este contexto, la presente ponencia estudia el caso del histórico conjunto de vivienda minera, Pabellón 83 ubicado en Lota a Alto (Chile). Mediante una metodología cualitativa, se examinan las prácticas de reutilización del pabellón como centro cultural, y los mecanismos de gobernanza implementados, evaluando su impacto en la valoración y conservación del inmueble. El análisis pone especial énfasis en el rol de los actores públicos y de la sociedad civil; mientras identifica las fortalezas y debilidades del marco institucional chileno para la sustentabilidad de la reutilización.

Los resultados confirman que si bien la participación y apego de las comunidades con sus patrimonios es una fortaleza clave, la sostenibilidad de la reutilización requiere una mejora de los mecanismos institucionales para la gestión patrimonial.

**Palabras clave:** reutilización adaptativa, patrimonio industrial, participación comunitaria, gestión patrimonial, Lota Alto.

## **Adaptive Reuse Experience: The Case of the Workers' Pavilion in Lota Alto, Southern Chile**

The reuse of industrial heritage can be a key cultural tool for its relevance and valorization. A central concept in this regard is adaptive reuse, which refers to heritage management practices that include meaningful participation from local communities.

One of the most pressing weaknesses in Chile's heritage institutional framework is the lack of tools for proper management. This issue is especially urgent as a new heritage law is currently under discussion.

For industrial heritage, adaptive reuse is particularly relevant due to its strong ties with former worker communities. Adaptive reuse thus emerges as a potential pathway for communities to project new uses that preserve the material and intangible richness of the industrial legacy.

This presentation examines the historic mining housing complex known as Pavilion 83, located in Lota Alto (Chile). Using a qualitative methodology, it analyzes the reuse of the pavilion as a cultural center and the governance mechanisms implemented, evaluating their impact on the site's valuation and conservation. The analysis focuses on the role of public actors and civil society while identifying strengths and weaknesses in Chile's institutional framework for sustainable reuse.

The findings confirm that, although community involvement and emotional ties to heritage are key strengths, the sustainability of reuse efforts requires improved institutional mechanisms for heritage management.

**Keywords:** adaptive reuse, industrial heritage, community participation, heritage management, Lota Alto.



**CLAUDIO ALBERTO GALENO IBACETA.** Arquitecto y Doctor por la Universitat Politècnica de Catalunya, profesor asociado en la Universidad Católica del Norte (Chile) y director del Magíster en Arquitectura en Zonas Áridas. Especialista en historia y teoría de la arquitectura, ha investigado extensamente sobre patrimonio moderno, arquitectura hospitalaria y urbana del norte de Chile. Ha publicado numerosos artículos y capítulos de libros, y ha sido coinvestigador en varios proyectos FONDECYT. Su enfoque combina arquitectura, salud pública y modernización urbana, destacándose como referente académico en el estudio del patrimonio arquitectónico e industrial en contextos áridos y patrimoniales.

## Un barrio bucólico, una molinera brutalista y una paradoja patrimonial: procesos y planes para una reconversión en Antofagasta, Chile

La industrialización chilena de los años 60 generó en Antofagasta importantes ejemplos de patrimonio industrial moderno, destacando la Molinera del Norte. Iniciativa de los empresarios Razmilic y Eterovic, fue diseñada por los arquitectos María Schurmann y Mario Reyes, inaugurándose en 1963. El conjunto se emplazó en el barrio Estación, un área residencial con un patrimonio significativo, que incluye la Nueva Estación de Trenes, la Escuela Huanchaca y la Iglesia de San Francisco.

El edificio del molino refleja los principios del brutalismo, tanto en su expresión material como en su composición. Se compone de tres elementos clave: el molino al noreste, con un volumen alargado de seis niveles; los cimientos de 12 silos al oeste; y las oficinas y control de acceso al sur. Destaca el uso de hormigón visto (*béton brut*), celosías circulares y un patrón encofrado, así como una retícula estructural que actúa como un exoesqueleto.

En 2005, el Ministerio de Salud calificó sus operaciones como contaminantes, y en 2012 el municipio ordenó su traslado. A partir de 2013, la comunidad del barrio Estación se enfrentó a la presencia del molino, lo que llevó a su cierre en 2016. Sin embargo, su arquitectura fue reconocida: en 2008 fue destacada en la Revista de Arquitectura de la FAU y en 2012 Docomomo Chile la incluyó en el relevamiento nacional de obras modernas.

En 2022, el Estado adquirió la Molinera para transformarla en un centro cultural y archivo regional, trasladando el actual depósito fuera de la zona de inundación. Se han realizado consultas ciudadanas y obras preliminares. Ejemplos de reconversión similar incluyen el MACRO en Rosario y el Molino de Dorrego en Buenos Aires.

Este caso ilustra una paradoja patrimonial: el rechazo a su función industrial, la valorización de su arquitectura brutalista y su consolidación como un hito urbano e identitario en el barrio.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, brutalismo, reconversión arquitectónica, Molinera del Norte, Antofagasta.

## A Bucolic Neighborhood, a Brutalist Mill, and a Heritage Paradox: Processes and Plans for a Redevelopment in Antofagasta, Chile

The Chilean industrialization of the 1960s produced significant examples of modern industrial heritage in Antofagasta, most notably the Molinera del Norte. Initiated by entrepreneurs Razmilic and Eterovic and designed by architects María Schurmann and Mario Reyes, it opened in 1963. The complex is located in the Estación neighborhood, a residential area rich in heritage, including the new train station, Huanchaca School, and San Francisco Church.

The mill building exemplifies the principles of Brutalism in both material expression and composition. It consists of three key elements: the northeastern mill, a six-level elongated volume; the foundations of twelve silos to the west; and offices and access control to the south. Noteworthy features include exposed concrete (*béton brut*), circular latticework, formwork patterns, and a structural grid acting as an exoskeleton.

In 2005, the Ministry of Health declared the mill operations polluting, and in 2012 the municipality ordered its relocation. Since 2013, the Estación neighborhood community opposed the facility, leading to its

closure in 2016. However, its architecture gained recognition: in 2008 it was featured in the *FAU Architecture Magazine*, and in 2012 it was listed in Docomomo Chile's national survey of modern works.

In 2022, the State acquired the mill to convert it into a cultural center and regional archive, relocating the current depot away from the flood zone. Public consultations and preliminary works have begun. Similar redevelopment examples include MACRO in Rosario and the Molino de Dorrego in Buenos Aires.

This case illustrates a heritage paradox: the rejection of its industrial function, the appreciation of its Brutalist architecture, and its consolidation as an urban and identity landmark in the neighborhood.

**Keywords:** industrial heritage, Brutalism, adaptive reuse, Molinera del Norte, Antofagasta.



**MARINA LOUZADA ALVES.** Arquitecta y urbanista graduada de la FAU/UFRJ, con maestría en Urbanismo por el PROURB/FAU/UFRJ y actualmente doctoranda en Urbanismo en la misma institución. Mi experiencia incluye urbanismo, planificación urbana, morfología urbana y proyectos urbanos. Actualmente, participo en los proyectos de investigación: Futuros Urbanos, Espacios Postindustriales y Epistemes Urbanas; Atlas Digital Colaborativo de los Remanentes Industriales: suburbios ferroviarios de la Zona Norte de Río de Janeiro; entre otros.



**MARÍA PAULA ALBERNAZ.** Arquitecta FAU/UFRJ; Postdoctorado en Arquitectura y Urbanismo, University of Sheffield, Reino Unido. Docente Permanente y Vicerrectora del Programa de Posgrado en Urbanismo de la Universidad Federal de Río de Janeiro - PROURB/FAU/UFRJ; Profesora Asociada de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo - FAU/UFRJ. Áreas de actuación: procesos de formación y transformación urbana; prácticas urbanísticas; métodos colaborativos; remanentes industriales; suburbios. Proyectos de investigación: Futuros Urbanos, Espacios Postindustriales y Epistemes Urbanas; Atlas Digital Colaborativo de los Remanentes Industriales: suburbios ferroviarios de la Zona Norte de Río de Janeiro; entre otros.

## Patrimonio fabril, memoria y oportunidades de reutilización: remanentes industriales en el suburbio ferroviario de Río de Janeiro

Este artículo integra una investigación sobre los efectos de los espacios industriales en la transformación de regiones suburbanas priorizadas para la industrialización en metrópolis latinoamericanas a principios del siglo XX. Investiga el potencial de los remanentes industriales como legado para la población de menores ingresos, rescatando un sentido funcional y simbólico del pasado fabril. Para fundamentar la discusión, se recurre a dos marcos teóricos: uno que evalúa la importancia de la memoria colectiva (Halbwachs, 2003; Nora, 1987; Pollak, 1989) y las marcas materiales como referencia en la relación entre personas y bienes patrimoniales (Mugayar Kuhl, 2010; TICCIH, 2003, Choay, 2003; Chauí, 1992); y otro que discute la potencia de los espacios urbanos vividos por personas vulnerables en la disputa territorial por los derechos a la ciudad (Lefebvre, 2011; Santos, 2000; Harvey, 2014; Escobar, 2018). El recorte empírico se concentra en la región suburbana ferroviaria de la Zona Norte de Río de Janeiro, donde hay un significativo número de antiguos establecimientos fabriles desactivados (Albernaz, 2025). Se examinan sus atributos morfológicos a través de análisis cartográficos multiescales y la relación funcional y afectiva entre los habitantes y estos remanentes, a partir del levantamiento de prácticas sociales y entrevistas con los involucrados. Simultáneamente, se evalúa la dinámica actual de reconversión de estos espacios fabriles a otros usos y la insuficiencia de políticas de preservación del patrimonio industrial. Los resultados apuntan al potencial de reutilización de estos remanentes industriales como estrategia de preservación del legado fabril, a la vez que pueden atender demandas de vivienda y equipamientos urbanos. Se destaca la importancia del apoyo a iniciativas comunitarias y acciones que reivindican la permanencia en el territorio y la resignificación más allá de la lógica mercantil y la especulación inmobiliaria.

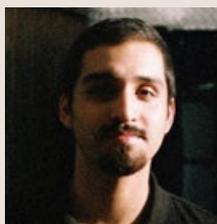
**Palabras clave:** patrimonio industrial, memoria colectiva, reutilización adaptativa, suburbios ferroviarios, Río de Janeiro.

## Industrial heritage, memory, and reuse opportunities: industrial remnants in The railway suburbs of Rio de Janeiro

This article integrates a research study focused on the effects of industrial spaces on the transformation of suburban regions prioritized for industrialization in Latin American metropolises in the early 20th century. It investigates the potential of industrial remnants as a legacy for the lower-income local population, reclaiming a functional and symbolic sense of the industrial past. To support the discussion, two theoretical frameworks are used: one that assesses the importance of collective memory (Halbwachs, 2003; Nora,

1987; Pollak, 1989) and material markers as a reference in the relationship between people and heritage assets (Mugayar Kuhl, 2010; TICCIH, 2003, Choay, 2003; Chauí, 1992); and another that discusses the power of urban spaces once inhabited by socioeconomically vulnerable people in territorial disputes for the right to the city (Lefebvre, 2011; Santos, 2000; Harvey, 2014; Escobar, 2018). The empirical focus is on the railway suburban region of North Zone in Rio de Janeiro, where there is a significant number of deactivated industrial establishments (Albernaz, 2025). The study examines their morphological attributes through multiscale cartographic analysis, and the functional and emotional relationship between residents and these remnants, based on a survey of social practices and interviews with those involved. Simultaneously, it evaluates the current dynamics of repurposing these industrial spaces for different uses and the insufficiency of industrial heritage preservation policies. The results highlight the potential for repurposing these industrial remnants as a strategy for preserving industrial heritage, while also meeting demands for housing and urban infrastructure. The importance of supporting community initiatives and actions that advocate for territorial permanence and re-signification beyond the mercantile logic and real estate speculation is emphasized.

**Keywords:** industrial heritage, collective memory, adaptive reuse, railway suburbs, Rio de Janeiro.



**LUIS FELIPE TOLEDO CASTRO.** Historiador y docente titulado en Historia, Geografía y Ciencias Sociales por la Universidad Diego Portales y magíster (c) en Estéticas Americanas por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se especializa en estudios visuales, performance, fotografía documental y prácticas de archivo en Chile y Latinoamérica. Ha sido investigador en proyectos FONDECYT, profesor colaborador en la Universidad de O'Higgins y miembro del Consejo Consultivo Ambiental en O'Higgins. Activo en publicaciones académicas y premiado por ensayos e investigaciones, también participa en organizaciones sociales vinculadas al patrimonio ambiental y cultural en Rancagua, Chile.



**FLAVIA CATALINA CÓRDOVA SALGADO.** Licenciada en Historia y profesora de Historia, Geografía y Ciencias Sociales por la Universidad Diego Portales. Su trabajo se centra en historia de género, educación, patrimonio y cultura. Ha desarrollado proyectos de investigación con enfoque patrimonial, trabajado en archivos y acervos fotográficos, y colaborado en publicaciones académicas. Tiene experiencia docente y en gestión cultural desde espacios municipales, ambientales y educativos. Autora del libro Quimantú y la colección Nosotros los Chilenos y creadora del archivo web asociado, actualmente coordina iniciativas de revinculación escolar en Santiago y participa activamente en organizaciones de defensa del patrimonio ambiental.

## Molino Koke: archivos comunitarios y defensa sostenible del patrimonio industrial en Rancagua (1982-2025)

El Molino Koke (1892), vestigio del patrimonio industrial de Rancagua, enfrenta amenazas de remate y demolición. Desde el Colectivo Ambiental Parque Koke hemos impulsado su defensa ciudadana y preservación sostenible mediante la activación cultural del espacio, la participación comunitaria y la construcción de memorias a partir de archivos comunitarios. En este sentido, nuestra investigación explora el rol de estos archivos en la resignificación patrimonial y la generación de nuevos usos sociales colectivos, integrando arte, identidad local y socioecología urbana. Este enfoque busca aportar al debate sobre la recuperación del patrimonio industrial en América Latina desde una perspectiva participativa, comunitaria y multidisciplinaria.

En este sentido, nuestra hipótesis sostiene que los archivos comunitarios, al articular relatos de trabajadores, vecinos y activistas, permiten construir una memoria social que legitima la necesidad de conservar y reutilizar el Molino Koke como un espacio de uso colectivo. En este sentido, la resignificación patrimonial no solo implica la valoración histórica del inmueble, sino también su transformación en un nodo cultural, patrimonial y ambiental para la comunidad. De esta forma, esta propuesta plantea que la activación de archivos comunitarios no solo fortalece el sentido de pertenencia, sino que también facilita la construcción de modelos de reutilización patrimonial basados en la autogestión, la sostenibilidad y la participación ciudadana.

En efecto, se plantea que el enfoque participativo y multidisciplinario organizado en la defensa del Molino Koke, puede constituir un modelo replicable en otras experiencias de rescate del patrimonio industrial en América Latina. La combinación de activación cultural, memoria social y estrategias de reutilización sostenible demuestra que es posible convertir espacios en riesgo en posibles polos de desarrollo comunitario. Asimismo, la integración de una mirada socioecológica sugiere que la reutilización del patrimonio industrial puede vincularse con estrategias de planificación urbana más amplias, orientadas hacia ciudades más inclusivas y resilientes ante el cambio climático.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, archivos comunitarios, memoria social, sostenibilidad, participación ciudadana.

## Koke Mill: Community Archives and Sustainable Defense of Industrial Heritage in Rancagua (1982–2025)

The Koke Mill (1892), a landmark of Rancagua's industrial heritage, currently faces the threat of auction and demolition. Since 2020, the Colectivo Ambiental Parque Koke has led efforts to defend and sustainably preserve the site through cultural activation, community engagement, and the construction of memory

using community archives. This research explores how such archives contribute to heritage re-signification and the development of new collective social uses by integrating art, local identity, and urban socio-ecology. We argue that community archives—by connecting narratives from workers, residents, and activists—enable the creation of social memory that legitimizes the conservation and adaptive reuse of Koke Mill as a community space. Heritage re-signification thus entails not only historical appreciation but also transformation into a cultural, environmental, and heritage hub. The activation of community archives strengthens belonging and supports self-managed, sustainable, and participatory reuse models. Ultimately, this participatory, multidisciplinary approach could serve as a replicable model for industrial heritage recovery across Latin America. The interplay of cultural activation, social memory, and sustainable reuse strategies shows the potential of turning endangered sites into centers for community development. Moreover, a socio-ecological perspective suggests such reuse can contribute to broader urban planning strategies aimed at inclusive and climate-resilient cities.

**Keywords:** industrial heritage, community archives, social memory, sustainability, civic participation.



**CARLOS A. CONTRERAS ROJO.** Arquitecto por la Universidad Arturo Prat (2014), con posgrado en Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial por la Universidad Nacional de Córdoba (2021) y doctorando en la Universidad Martí de México. Académico en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la UNAP, ha liderado proyectos de recuperación patrimonial como el Palacio Astoreca y la Sala de Teatro Veteranos del 79 en Iquique. Su labor se centra en la integración de patrimonio, comunidad y territorio en Tarapacá, destacando en congresos internacionales como el SAL 2024 y CLIA 2023.

## Reconversión programática para la recuperación de la memoria pampina, ex Oficina Salitrera Santa Laura, Patrimonio de la Humanidad en Tarapacá, Chile

El patrimonio Industrial pone en valor el desarrollo de las culturas enfrentándose ante desafíos por un bien común, ejemplo de esto son las oficinas salitreras de fines del siglo XIX, donde hombre y mujeres domesticaron un clima adverso para la prosperidad económica, impulsando grandes transformaciones sociales, tecnológicas y constructivas que se transformaron en hitos identitarios de la cultura pampina.

En vista de esto, el aprendizaje de la arquitectura como un mestizaje de tecnología y sociedad es un proceso detonante en los estudiantes de este oficio, descubriendo el valor intrínseco presente en los paisajes industriales que son parte de la memoria social de los pampinos, parte del modelo pedagógico basado en las experiencias vivenciales de los estudiantes en un contexto cargado con historia y riqueza paisajística, donde la lugaridad se ha construido desde el reconocer como su textura y color se hacen formas arquitectónicas.

Se presentan la experiencia de estudiantes de tercer año de arquitectura en el estudio de la ex oficina salitrera Santa Laura, patrimonio de la humanidad ubicado en la región de Tarapacá, Chile. Con el objetivo de proponer una reconversión programática sobre las obras existentes para dar respuesta a las nuevas necesidades que requiere el patrimonio industrial como museo de sitio, definiendo criterios de intervención y estrategia de diseño basada en los valores espaciales, constructivos y ambientales de la edificación existente.

Intervenir sobre una obra de valor patrimonial constituye una oportunidad y un desafío para asumir las diferencias entre la obra nueva y lo construido buscando una armonía entre ambas, investigando para descubrir el proceso histórico y las huellas constructivas de su desarrollo, sus creadores y el estado actual del bien antes de intervenirlo, descubriendo los valores que dan sentido al patrimonio desde lo tecnológico hacia la memoria social de sus habitantes históricos para sus visitantes.

**Palabras clave:** reconversión programática, memoria pampina, patrimonio industrial, salitreras, arquitectura patrimonial.

## Programmatic Reconversion for the Recovery of Pampino Memory: Former Santa Laura Saltpeter Works, World Heritage Site in Tarapacá, Chile

Industrial heritage highlights the development of cultures facing challenges for the common good. An example are the late 19th-century saltpeter works, where men and women adapted to a harsh climate for economic prosperity, driving significant social, technological, and architectural transformations that became identity landmarks of Pampino culture.

Architectural learning as a blend of technology and society becomes a key process for students, who discover the intrinsic value of industrial landscapes rooted in social memory. This experience-based learning approach connects students to local identity by understanding how textures and colors become architectural forms.

This paper presents a third-year architecture studio experience focused on the former Santa Laura Saltpeter Works, a World Heritage Site in Tarapacá, Chile. The aim was to propose a programmatic reconversion of existing structures to meet new demands for industrial heritage as a site museum. The project defined intervention criteria and design strategies based on spatial, constructive, and environmental values of the existing buildings.

Intervening in heritage sites presents both an opportunity and a challenge, seeking harmony between new and old constructions through research, historical analysis, and understanding of constructive traces, creators, and the current state. Ultimately, the goal is to uncover technological and social memory values embedded in the site.

**Keywords:** programmatic reconversion, pampino memory, industrial heritage, saltpeter works, architectural education.



**DANIELA LOREDANNA AMBROSETTI GARRIDO.** Arquitecta por la Universidad de Magallanes (UMAG) y Magíster en Ciencias Sociales con mención en Patrimonio por la misma institución. Es profesora asistente del Departamento de Arquitectura de la UMAG, donde investiga historia y patrimonio arquitectónico de la Región de Magallanes. Ha co-investigado en proyectos Fondart y Fondecyt, y lidera el proyecto "Conjuntos habitacionales de la ENAP". Participó en el proyecto Anillos SOC 1403 sobre formas de habitar colectivo en el sur de Chile, aportando a la línea de investigación sobre Poblamiento Humano e Identidad Regional.

## Museo de Historia Natural de Río Seco, Punta Arenas, Chile. Un caso de recuperación y resignificación de un patrimonio industrial austral

La Región de Magallanes y Antártica Chilena es un territorio ubicado en el extremo sur de Chile, cuya herencia cultural se basa tanto en riquezas originarias como introducidas. A fines del siglo XIX, las acciones antrópicas extranjeras sobre lo natural tuvieron su punto de inflexión a través de diversas industrias, siendo la ganadera la de mayor relevancia, de cuyo auge derivaron otras actividades económicas y productivas. Una de ellas fue la industria frigorífica, que tuvo múltiples expresiones espaciales que se encuentran hoy en diversos estados.

Entre ellos, destaca el caso del otrora frigorífico The South American Export Syndicate, inaugurado en 1905 en Río Seco, a 13km del centro de Punta Arenas. Actualmente, desafectado de su función original, es propiedad de la empresa privada secadora de algas "Algina S.A", la que, en yuxtaposición a su producción, autorizó, a una organización comunitaria, el uso de parte de sus edificios para fines culturales.

Sin fines de lucro, la organización denominada "Asociación de Investigadores del Museo de Historia Natural de Río Seco" ha funcionado por más de una década en las dependencias del ex frigorífico, permitiendo un vasto uso social en el que convergen tres tiempos, funciones y actores. Primero, redime su pasado, otorgando acceso público a la industria que gatilló el paisaje cultural que la circunda; segundo, enriquece su presente a través de la exhibición de colecciones de patrimonio natural y espacios para experiencias educativas y, finalmente, proyecta futuro haciendo énfasis en la construcción de conocimientos y divulgación científica interdisciplinar.

Esta contribución pretende poner en valor la iniciativa, entendida como un caso singular de articulación y activación de usos sociales y culturales en un recinto industrial de valor patrimonial, compartiendo su historia, resignificándola y permeando en un sentido de pertenencia que conecta la herencia local con las comunidades que habitan el "fin del mundo".

**Palabras clave:** patrimonio industrial, recuperación cultural, resignificación, museo comunitario, Punta Arenas.

## Natural History Museum of Río Seco, Punta Arenas, Chile: A Case of Recovery and Re-signification of Southern Industrial Heritage

The Magallanes and Chilean Antarctic Region is a territory located at the southern tip of Chile, whose cultural heritage stems from both indigenous and introduced wealth. By the late 19th century, foreign anthropic actions on nature reached a turning point through various industries, with livestock being the most relevant, from which other economic and productive activities emerged. One such activity was the refrigeration industry, which manifested in various facilities that today are in different states of preservation.

Among these, the former South American Export Syndicate refrigeration plant, inaugurated in 1905 in Río Seco, 13 km from downtown Punta Arenas, stands out. Now decommissioned from its original function, it is privately owned by the seaweed drying company "Algina S.A.", which, alongside its production, authorized a community organization to use part of its buildings for cultural purposes.

The nonprofit organization called "Association of Researchers of the Río Seco Natural History Museum" has operated for over a decade in the former refrigeration plant, enabling broad social use where three timelines, functions, and actors converge. First, it redeems its past by providing public access to the industry

that shaped the surrounding cultural landscape; second, it enriches the present through the exhibition of natural heritage collections and educational experiences; and finally, it projects into the future by emphasizing knowledge creation and interdisciplinary scientific outreach.

This contribution aims to highlight the initiative as a unique case of social and cultural activation within a heritage industrial site, sharing its history, re-signifying it, and fostering a sense of belonging that connects local heritage with the communities inhabiting the “end of the world.”

**Keywords:** industrial heritage, cultural recovery, re-signification, community museum, Punta Arenas.



**PAMELA HEYDEN POZO.** Arquitecta y académica titular del Departamento de Diseño y Teoría de la Arquitectura de la Universidad del Bío-Bío (Chile). Máster por la University of Melbourne y doctoranda en Arquitectura y Urbanismo (UBB), es investigadora postdoctoral del Núcleo Milenio NU-PATS. Su trayectoria combina docencia de pre y postgrado, gestión pública y liderazgo en proyectos con metodologías BIM. Ha desarrollado investigaciones sobre patrimonio habitacional e industrial, con publicaciones en revistas científicas y ponencias internacionales. Fundadora de BIM Project Studio, ha sido también BIM Manager en importantes firmas chilenas de ingeniería y arquitectura.

## Usos informales y resignificación del patrimonio industrial en ruinas. El caso de las ruinas de la Empresa Nacional del Carbón en Lota, Chile

A pesar de que muchos excomplejos industriales en Chile han sido reconocidos como lugares de alto valor patrimonial y arquitectónico, gran parte de ellos llevan años abandonados, sin uso formal y en estado de ruinas. Estos espacios, en su mayoría infraestructuras monumentales que alguna vez fueron núcleos de actividad económica y social, hoy se encuentran desprovistos de las funciones originales que los hicieron relevantes. No obstante, en paralelo a su abandono, ha emergido un fenómeno de ocupación informal que aún no ha sido explorado en profundidad y que desafía las nociones tradicionales de patrimonio y espacio público.

Esta investigación tiene como objetivo analizar cómo se lleva a cabo esta apropiación espacial informal en las ruinas de estos complejos, y cómo los usuarios actuales resignifican el patrimonio industrial. Para esto, se ha escogido como caso de estudio las ruinas de la Empresa Nacional del Carbón (ENACAR) en Lota, Chile. Este sitio, ubicado en las cercanías del centro de la ciudad y sin un uso formal desde 1997, presenta una serie de estructuras industriales abandonadas que han captado la atención de diversos grupos de personas, quienes encuentran en este espacio una oportunidad para actividades alternativas.

La metodología de investigación utilizada incluyó observación en terreno, análisis cartográfico, análisis de fotografías extraídas de redes sociales, además de entrevistas semiestructuradas realizadas a los usuarios de las ruinas. Los hallazgos indican que los nuevos ocupantes valoran el sitio no solo por su historia, sino también por el atractivo estético y la atmósfera de libertad que ofrece. Este entorno, alejado de la vigilancia de autoridades y vecinos, se convierte en un refugio para actividades que no suelen tener lugar en el espacio público de la ciudad contemporánea, como expresiones artísticas, recreación alternativa o simplemente encuentros informales.

Este estudio invita a repensar el valor de los excomplejos industriales no solo desde su historia, sino como espacios de potenciales nuevos usos y significados. Desde esta perspectiva, la investigación puede contribuir a una planificación patrimonial que considere estos usos informales, integrando actividades que, aunque invisibilizadas en el discurso oficial, responden a necesidades sociales reales y favorecen una resignificación y revitalización sostenible de estos espacios en ruinas.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, ruinas, usos informales, resignificación, Lota.

## Informal Uses and Re-signification of Industrial Heritage in Ruins: The Case of the National Coal Company Ruins in Lota, Chile

Although many former industrial complexes in Chile have been recognized as sites of high heritage and architectural value, most have been abandoned for years, with no formal use and in a state of ruin. These spaces—often monumental infrastructures that were once economic and social hubs—are now stripped of their original functions. Nevertheless, alongside their abandonment, a phenomenon of informal occupation has emerged, challenging traditional notions of heritage and public space.

This research aims to analyze how informal spatial appropriation occurs in the ruins of these complexes and how current users re-signify industrial heritage. The case study focuses on the ruins of the National Coal Company (ENACAR) in Lota, Chile. Located near the city center and formally unused since 1997, this site

contains several abandoned industrial structures that have attracted diverse groups of people who find in this space an opportunity for alternative activities.

The research methodology included field observation, cartographic analysis, analysis of photographs from social media, and semi-structured interviews with the site's users. Findings reveal that new occupants value the site not only for its history but also for its aesthetic appeal and the sense of freedom it provides. This environment, free from the surveillance of authorities and neighbors, becomes a refuge for activities that are often excluded from contemporary urban public spaces—such as artistic expression, alternative recreation, or informal gatherings.

This study invites a rethinking of the value of former industrial complexes not only in terms of history but also as spaces with potential for new uses and meanings. From this perspective, the research can contribute to heritage planning that incorporates these informal uses, integrating activities that, although invisible in official discourse, respond to real social needs and promote a sustainable re-signification and revitalization of these ruined spaces.

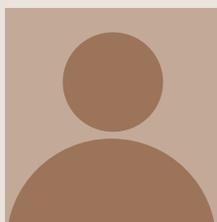
**Keywords:** industrial heritage, ruins, informal use, re-signification, Lota.



**RAMONA COSTEA.** Arquitecta y doctora por la Universidad Técnica de Cluj-Napoca. Es profesora asistente en la Facultad de Arquitectura “G. M. Cantacuzino” de la Universidad Técnica “Gheorghe Asachi” de Iași, Rumanía. Miembro del equipo de “Ambulancia para Monumentos – Moldavia del Norte” y cofundadora del estudio AMOArhitectura, combina la docencia con la práctica profesional. Su trabajo se centra en la memoria urbana, patrimonio industrial y arquitectura participativa, con múltiples premios, publicaciones internacionales y proyectos de investigación como “MEMORAT”. Ha recibido el premio BIG SEE Architecture y ha sido finalista en la Bienal de Venecia.



**RADU ANDREI.** Arquitecto y profesor asociado en la Facultad de Arquitectura “G.M. Cantacuzino” de la Universidad Técnica de Iași (TUIASI), Rumanía. Con más de 20 años de experiencia, está especializado en rehabilitación arquitectónica, conservación del patrimonio construido e intervenciones de emergencia en monumentos históricos. Es vicepresidente de ACTUM – Ambulanța pentru Monumente Moldova Nord. Ha dirigido importantes proyectos de restauración y publicado libros y artículos científicos sobre patrimonio industrial y reutilización adaptativa. También trabaja como arquitecto en ATELIER MAR y es experto en modelado digital y estudios de paisaje cultural urbano.



**TIBERIU TEODOR-STANCIU.** Arquitecto y doctor en Bellas Artes, actualmente desempeñándose como profesor asistente en la Facultad de Arquitectura «G.M. Cantacuzino» de la Universidad Técnica «Gheorghe Asachi» de Iași. Su labor académica y profesional se centra en la intersección entre arquitectura, arte y filosofía, explorando nuevas formas de percepción artística desde una perspectiva cuántica. Ha participado en proyectos como SF(a) – Societate. Film. Arhitectură y ha contribuido en conferencias internacionales sobre reutilización adaptativa y patrimonio industrial. Además, es coautor del artículo "BALCON-VIEȚUIRE", que analiza la versatilidad del espacio construido en la vivienda urbana rumana.

## Re-almacenar y re-narrar fábricas. El patrimonio industrial en la narrativa contemporánea

Los sitios del patrimonio industrial se han convertido hoy en parte de nuestro paisaje urbano, a medida que las ciudades han crecido a un ritmo acelerado. Sin embargo, los avances tecnológicos exactos que alimentaron la industrialización causaron su obsolescencia en la narrativa actual. Los sitios del patrimonio industrial, impresionantes por su grandeza, forma, disposición y cualidades espaciales, a menudo languidecen en el abandono.

La Revolución Industrial ha modificado profundamente el tejido urbano, con conjuntos industriales que experimentan una rápida escala, así como una evolución del estilo arquitectónico, al tiempo que engloban infraestructuras consistentes. El desarrollo urbano en la Rumanía comunista estaba estrechamente relacionado con el paisaje de plantas y fábricas en rápido crecimiento, situando a veces los conjuntos en una posición muy simbólica en el tejido urbano comunista recién configurado. La realidad mercantil actual otorga a los vastos terrenos en los que se encuentran un valor mayor que a los edificios visiblemente alterados que se encuentran en un estado de deterioro significativo. La presión inmobiliaria pone en peligro su conservación. Sin una intervención coherente y estrategias de reutilización adaptativa, corremos el riesgo de perder irremediablemente un gran fragmento de nuestra cultura industrial.

Esta investigación tiene como objetivo definir una herramienta para inventariar, documentar y promover diversos emplazamientos industriales en Iași. Nuestro principal objetivo es crear una plataforma escalable a un área geográfica más amplia, en busca de patrones potenciales para conectar estos fragmentos obsoletos con espacios urbanos significativos, con la conciencia pública y con la narrativa funcional, turística y estética actual.

Una amplia gama de estrategias de reutilización exitosas demuestra cómo la reutilización adaptativa de espacios industriales es de gran beneficio para su comunidad, al sanar un paisaje urbano fracturado en la percepción de sus espectadores y mejorar la experiencia urbana mediante la creación de espacios muy necesarios como centros culturales, espacios de trabajo compartido, lugares de ocio y unidades residenciales sin el alto consumo de energía que implicaría una demolición.

Recalibrar los emplazamientos industriales para adaptarlos a las necesidades contemporáneas se traduce en ciudades más vibrantes y sostenibles, intrínsecamente conectadas con sus narrativas históricas. La participación de la comunidad es esencial en el esfuerzo por redefinir estos espacios únicos y aprovechar todo su potencial. La figura 1 muestra las alternativas que imaginan los estudiantes para los principales emplazamientos del patrimonio industrial de Iași (Rumanía).

**Palabras clave:** patrimonio industrial, reutilización adaptativa, planificación urbana, paisaje urbano, Rumanía.

### Re-storing and re-storying factories. Industrial heritage in the contemporary narrative

The industrial heritage sites today have become part of our urban landscape, as cities have grown in an accelerated pace. Yet, the exact technological advancements that fuelled the industrialization caused their obsolescence in today's narrative. Industrial heritage sites, impressive through their grandeur, form, layout and spatial qualities, often languish in dereliction.

The Industrial Revolution has profoundly modified the urban fabric, with industrial ensembles undergoing rapid scale, as well as architectural style evolution, while encompassing consistent infrastructures. Urban development in communist Romania was closely connected to the fast-growing landscape of plants and factories, at times situating the ensembles in a very symbolic position in the newly configured communist urban fabric. Today's mercantile reality places the vast terrains on which they stand at a greater value than the visibly altered buildings which find themselves in a significant state of decay. Real estate pressure imperils their preservation. Without a coherent intervention and adaptive reuse strategies, we risk the irretrievable loss of a great fragment of our industrial culture.

This research aims to define a tool for inventorying, documenting and promoting diverse industrial sites in Iași. Our main goal is to create a platform scalable to a wider geographical area, in search for potential patterns to connect these obsolete fragments to meaningful urban spaces, to public awareness and today's functional, touristic and aesthetic narrative.

A wide range of successful reuse strategies demonstrates how adaptive reuse of industrial spaces is of great benefit for its community, healing a fractured urban landscape in the perception of its beholders and enhancing urban experience by creating much-needed spaces like cultural centers, co-working spaces, leisure places and residential units without the high-energy consumption a demolition would imply.

Recalibrating industrial sites to contemporary needs translates itself into a more vibrant, sustainable cities intrinsically connected to their historical narratives. Community engagement is essential in the endeavor to redefine these unique spaces and aim for their full potential. Figure 1 shows students' envisioning alternatives for the main industrial heritage sites in Iași, Romania.

**Keywords:** industrial heritage, adaptive reuse, urban planning, urban landscape, Romania.



**RAYMOND VOGEL.** Arquitecto paisajista suizo con más de 25 años de experiencia. Fundador y director de Raymond Vogel Landschaften AG en Zúrich, ha liderado proyectos emblemáticos como el *Erlenmattpark* en Basilea y la transformación paisajística de la central hidroeléctrica de Hag-neck, ambos galardonados internacionalmente. Formado en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Rapperswil, ha sido docente en la ZHAW y asistente en la ETH Zúrich. Su enfoque integra sostenibilidad, biodiversidad y participación comunitaria, destacando la interdependencia entre el ser humano y su entorno natural.

## El diseño como expresión de las relaciones espaciales. El parque urbano como escenarios de contrastes y espacio de regeneración y recursos para las personas y la naturaleza

*Erlenmattpark* ha sido concebido para equilibrar la preservación ecológica con la habitabilidad urbana. Antiguamente un patio de carga industrial, el emplazamiento se ha transformado en un hábitat protegido para una flora y fauna singulares. Nuestro diseño respeta la historia y la dinámica natural del lugar, integrando distintos niveles de uso y mantenimiento para generar una transición gradual: desde las áreas de recreo activo en el sur hasta las reservas naturales intactas en el norte del parque.

La estructura del parque se define por la diversidad en la composición del suelo, el modelado del paisaje y la disposición de agrupaciones arbóreas que fomentan la biodiversidad y conducen a los visitantes de manera intuitiva, sin necesidad de vallas ni barreras físicas. Islas dentro del parque configuran un mosaico de hábitats, garantizando la supervivencia de especies vegetales en peligro y reutilizando materiales históricos como un homenaje al pasado industrial del emplazamiento.

Los patrones de viento procedentes del cercano río *Wiese* han influido en la ubicación de los árboles y los espacios abiertos, favoreciendo la ventilación urbana. Zonas de conservación soleadas y secas contrastan con áreas sombreadas y más húmedas, diseñadas para el disfrute humano. La transición cuidadosamente planificada entre estos espacios promueve interacciones dinámicas, enriqueciendo tanto la biodiversidad como la experiencia del visitante.

*Erlenmattpark* ofrece un entorno estructurado pero adaptable que mejora la calidad de vida de las personas y la naturaleza. Si bien el diseño establece un marco de referencia, la evolución a largo plazo del parque dependerá de sus propios usuarios, quienes moldearán su futuro mediante su compromiso y cuidado.

**Palabras clave:** regeneración urbana, diseño ecológico, reutilización adaptativa, biodiversidad, paisaje participativo.

## Design as an expression of spatial relationships. The city park highlights contrasts and provides spaces for regeneration and resources for both people and nature

*Erlenmattpark* is designed to balance ecological preservation with urban livability. Once an industrial freight yard, the site has evolved into a protected habitat for unique flora and fauna. Our design embraces the site's history and natural dynamics, integrating intensive and extensive use and maintenance to create a transition from active recreational spaces in the south to pristine nature reserves in the north of the park.

The park's structure is characterized by different soil compositions, modeled landscapes, and tree groupings that enhance ecological diversity and guide visitors in a natural way without fences or barriers. Park islands create a mosaic of habitats, ensuring the survival of endangered plant species while repurposing historical materials as a tribute to the site's past.

Wind patterns from the nearby River *Wiese* influence the placement of trees and open spaces, contributing to city ventilation. Sunlit, dry conservation areas contrast with shady, more humid zones designed for human recreation. Thoughtful transitions between these spaces foster dynamic interactions, enriching both biodiversity and the visitor experience.

*Erlenmattpark* offers a structured yet adaptable environment that enhances the quality of life for both humans and nature. While the design establishes a framework, the park's long-term evolution depends on its users, who shape its future through their commitment and care.

**Keywords:** urban regeneration, ecological design, adaptive reuse, biodiversity, participatory landscape.



**MARLENE BARBA RODRÍGUEZ.** Arquitecta, Maestra en Diseño y Doctora en Ciencia de los Ámbitos Antrópicos por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Especialista en patrimonio industrial ferroviario, ha publicado investigaciones y divulgación en el área. Fue Coordinadora de Planeación del Fideicomiso Complejo Tres Centurias, centrado en la conservación del patrimonio ferroviario de Aguascalientes. Actualmente, cursa una maestría en Conservación del Patrimonio, dirige el Departamento de Zonas y Monumentos Artísticos del Instituto Cultural de Aguascalientes y es profesora universitaria. Es candidata al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

## Tres enfoques de intervención del patrimonio industrial ferroviario en Aguascalientes, México. Experiencias y prospectiva

El "Complejo Tres Centurias" fue, por más de un siglo, la antigua sede de las instalaciones ferroviarias de Aguascalientes, México. Actualmente, las mismas se han transformado en un espacio cultural que contiene, entre otros, museos, la Universidad de las Artes, oficinas gubernamentales y privadas, además de salones de convenciones y congresos. Por ello, este sitio es una muestra del trabajo de intervención arquitectónica de edificios industriales patrimoniales, que conforman diferentes funciones, tipologías y épocas constructivas. Para este trabajo se llevó a cabo una comparación entre las intervenciones, a partir de un análisis histórico, constructivo y simbólico, que se realizaron en tres espacios del complejo: la Fundición de Zapatas, la Fundición de Bronce y la Casa Redonda. En ello queda de manifiesto, tanto aquellas acciones que han puesto en valor estos inmuebles, como aquellas áreas de oportunidad que hay en los mismos. Finalmente, se realiza una valoración crítica de las acciones que pueden llevarse a cabo, a la luz de la apropiación social del sitio, para que el antiguo centro rielero establezca un diálogo patrimonial con usuarios y visitantes, en tanto a que se pueda conocer y valorar su conservación, funcionamiento e importancia, y no solo como un elemento de entretenimiento turístico.

**Palabras clave:** patrimonio industrial ferroviario, conservación, turismo.

## Three approaches to the intervention of railway industrial heritage in Aguascalientes, Mexico. Experiences and perspectives

For over a century, the "Tres Centuries Complex" was the former headquarters of the railway facilities in Aguascalientes, Mexico. Currently, it has been transformed into a cultural space that houses, among other facilities, museums, the University of the Arts, government and private offices, plus convention and conference halls. Therefore, this site is a showcase of architectural intervention work on heritage industrial buildings, which encompass different functions, typologies, and construction periods. For this study, a comparison was made between the interventions, based on a historical, constructive, and symbolic analysis, carried out in three spaces of the complex: the Break Shoe Foundry, the Bronze Foundry, and the Round House. This work highlights both, the actions that have enhanced the value of these buildings, and the areas of opportunity within them. Finally, a critical assessment is made of the actions that can be taken, in light of the social appropriation of the site, to enable the former railway center to establish a heritage dialogue with users and visitors, so that its conservation, operation, and importance can be understood and valued, and not just as a tourist entertainment element.

**Keywords:** railway industrial heritage, preservation, tourism.



**EMRE ÇELEBI.** Candidato a doctorado en Arquitectura del Paisaje por la Universidad Técnica de Estambul, con un máster en Diseño Urbano Interdisciplinar. Su investigación se centra en el patrimonio industrial de Estambul, así como en temas urbanos contemporáneos como la alienación social, la justicia climática y los conflictos urbanos. Actualmente trabaja en el Municipio Metropolitano de Estambul, contribuyendo a proyectos de planificación urbana y regeneración del espacio público. Su enfoque combina análisis espacial y compromiso social para promover ciudades más inclusivas y sostenibles.

## Una propuesta para la integración física y sociocultural de la histórica línea ferroviaria Estambul-Ankara con corredores verdes urbanos mediante la incorporación de una función de turismo industrial

Los sitios de patrimonio industrial han influido significativamente en el ecosistema urbano durante sus periodos de actividad, tanto por sus estructuras como por los extensos paisajes que ocupan. Por ello, es fundamental considerar estos espacios como parte de los sistemas de infraestructura verde urbana. Es ampliamente reconocido que la crisis climática no solo provoca degradación ambiental física, sino que también afecta profundamente la vida social y cultural. En este contexto, las áreas de patrimonio industrial tienen el potencial de fortalecer las relaciones sociales y culturales mediante su integración en la infraestructura verde urbana y a través de nuevas funciones propuestas. Uno de los sitios de patrimonio industrial más importantes y extensos en Kadıköy es la histórica línea ferroviaria Haydarpaşa Estambul-Ankara. Este estudio propone la creación de una ruta verde y cultural dentro de los límites de Kadıköy, integrando la línea ferroviaria con los espacios verdes de la ciudad. El objetivo es establecer un corredor verde urbano a lo largo de la línea y dotarlo de una identidad funcional basada en el turismo industrial. Con ello, se busca convertir el área en un centro de atracción cultural y artística para los residentes locales y otras partes interesadas. En última instancia, este proyecto pretende mitigar los efectos adversos de la crisis climática tanto en dimensiones físicas como socioculturales.

**Palabras clave:** reutilización adaptativa, corredor verde, núcleos verdes, turismo industrial, patrimonio.

## A proposal for the physical and socio-cultural integration of the historic Istanbul-Ankara railway line with urban green corridors by gaining an industrial tourism function

Industrial heritage sites have significantly influenced the urban ecosystem during their active periods, both through their structures and the expansive landscapes they occupy. Therefore, it is essential to consider these sites as part of urban green infrastructure systems. It is widely acknowledged that the climate crisis not only results in physical environmental degradation but also profoundly affects social and cultural life. In this context, industrial heritage areas have the potential to support social and cultural relations through their integration into urban green infrastructure and through newly proposed functions. One of the most significant and widespread industrial heritage sites in Kadıköy is the historic Haydarpaşa Istanbul-Ankara railway line. This study proposes the creation of a green and culture route within the borders of Kadıköy by integrating the railway line with the city's green spaces. It aims to establish an urban green corridor along the line and re-functionalize it with an industrial tourism identity. In doing so, the proposal seeks to turn the area into a cultural and artistic attraction hub for local residents and stakeholders. Ultimately, this project intends to mitigate the adverse impacts of the climate crisis in both the physical and socio-cultural dimensions.

**Keywords:** adaptive reuse, green corridor, green hubs, industrial tourism, heritage.



**LETICIA DE CASTRO LEAL.** Doctora en Documentación por la Universidad Complutense de Madrid y profesora asociada en dicha universidad y en la Universidad Carlos III. Especializada en gestión documental, inteligencia competitiva y archivos digitales, ha trabajado en el desarrollo de servicios de información dentro del Plan Estratégico de Digitalización 2020–2025. Su experiencia combina dirección de equipos en entornos multinacionales con docencia universitaria. Ha impartido asignaturas como Documentación Informativa e Identidad Digital en varias instituciones. Su enfoque actual vincula patrimonio documental, tecnología y gestión estratégica de bibliotecas. También ha colaborado en proyectos de emprendimiento en lectura y escritura.



**LAURA GARCÍA RODRÍGUEZ.** Graduada en Historia (UCM) e Historia del Arte (UNED), y posee un Máster en Bibliotecas, Archivos y Continuidad Digital por la Universidad Carlos III de Madrid. Actualmente se desempeña como Técnico de Documentación y Biblioteca en Repsol, donde lidera la gestión del patrimonio documental audiovisual de la compañía. Ha participado en proyectos destacados de preservación digital, incluyendo la conservación de archivos industriales históricos en el Arctic World Archive en Svalbard. Su labor ha sido reconocida en encuentros especializados como INCUNA 2025, donde presentó iniciativas sobre la preservación del cine industrial español.

## Caso de estudio de la preservación del cine industrial español: restauración de material audiovisual relativo a la construcción de los complejos industriales de Puertollano y Cartagena

Este estudio tiene como objetivo principal analizar la restauración y digitalización de varios nitratos que muestran las obras de creación de los centros industriales de Puertollano y Cartagena, filmados en torno a 1949 por el director Luis Suárez de Lezo, así como su contenido audiovisual.

Gracias a esta iniciativa, se ha logrado preservar un patrimonio audiovisual inédito que estaba en peligro de destrucción y que contiene información muy valiosa sobre los primeros años de vida de estas dos empresas del Instituto Nacional de Industria en el contexto de la autarquía franquista, la Empresa Nacional de Calvo Sotelo (ENCASO) en Puertollano y la Refinería de Petróleos de Escombreras, S.A. (REPESA) en Cartagena, que tras la implantación del libre mercado darían lugar a Repsol en 1986. Además, es importante destacar que los materiales audiovisuales analizados están depositados en la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) y que fueron restaurados y digitalizados por el Centro de Conservación y Restauración de Filmoteca Española.

**Palabras clave:** cine industrial, refinería, Puertollano, Cartagena, Repsol.

## Case Study on the Preservation of Spanish Industrial Cinema: Restoration of Audiovisual Material Related to the Construction of the Industrial Complexes of Puertollano and Cartagena

The main objective of this study is to analyze the restoration and digitalization of several nitrates showing the creation of the industrial centers of Puertollano and Cartagena, filmed around 1949 by the director Luis Suárez de Lezo, as well as their audiovisual content.

Thanks to this initiative, it has been possible to preserve an unpublished audiovisual heritage which was in danger of destruction and which contains very valuable information about the first years of life of these two companies of the Instituto Nacional de Industria, the Empresa Nacional de Calvo Sotelo (ENCASO) in Puertollano and the Refinería de Petróleos de Escombreras, S.A. (REPESA) in Cartagena, which after the implementation of the free market would give rise to Repsol in 1986. Besides, it is important to point out that the audiovisual materials analyzed are deposited at the Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) and that they were restored and digitalized by the Centro de Conservación y Restauración de Filmoteca Española.

**Keywords:** industrial cinema, refinery, Puertollano, Cartagena, Repsol.



**MARÍA PÉREZ CHICHARRO.** Graduada en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad de Valladolid con Premio Extraordinario Fin de Carrera, y Máster Universitario en Dirección de Proyectos por la Universidad de Oviedo. Actualmente, es estudiante del Programa de Doctorado de Arquitectura de la Universidad de Valladolid en la línea de Patrimonio Arquitectónico, Urbano y Paisaje Cultural, centrandó su investigación en recursos de información accesibles en patrimonio industrial. Desde el año 2019, trabaja como responsable de I+D+i en la empresa asturiana APGEO (Aplicaciones Geomáticas), spin-off de ingeniería e innovación de Excade SL.

## Proyecto Experimenta Gijón: información accesible para el conocimiento del Patrimonio industrial en Gijón

El proyecto se centra en desarrollar un flujo de trabajo para la digitalización 3D de elementos de patrimonio abordado desde la inclusividad y dirigido a la realización de recursos de información accesibles de algunos de los puntos más importantes del patrimonio industrial de Gijón mediante visitas en realidad virtual e información táctil, tras la adquisición de nubes de puntos de estos lugares. Se pretende acercar y dar a conocer este patrimonio a toda la sociedad, especialmente a las personas de edad avanzada, permitiendo que lo descubran y comprendan mejor, brindando una oportunidad para salvar puntos de exclusión cultural.

Partiendo de la captura de la realidad de los elementos seleccionados se desarrollarán modelos digitales que servirán de base para la generación de maquetas tiflológicas que se complementarán con visitas virtuales. Tanto estos recursos como el equipamiento necesario se estudiarán y diseñarán para garantizar la accesibilidad y autonomía de la experiencia.

Tras la generación de estos elementos, se realizará una jornada en una residencia de la ciudad para acercar este proyecto a sus residentes. Los datos recogidos durante esta prueba piloto permitirán mejorar y optimizar el diseño de estos recursos. Se tendrán en cuenta los resultados en relación con el uso, la accesibilidad y la satisfacción de los usuarios, así como los datos recogidos de los recorridos y los puntos de mayor interés de las visitas en realidad virtual.

**Palabras clave:** accesibilidad, patrimonio industrial, digitalización 3D, realidad virtual, inclusión social.

## Experimenta Gijón Project: Accessible Information for Understanding Industrial Heritage in Gijón

The project focuses on the development of a workflow for the 3D digitisation of heritage elements, approached from an inclusive perspective. The aim is to create accessible information resources on some of the most important points of Gijón's industrial heritage through virtual reality visits and tactile information, following the acquisition of point clouds of these sites. Its objective is to bring this heritage closer to all of society, especially older people, to enable them to discover and understand it better, providing an opportunity to save points of cultural exclusion.

Digital models will be developed based on the capture of the reality of the selected elements. These models will serve as the basis for the generation of tactile models, which will be complemented with virtual visits. Both these resources and the necessary equipment will be studied and designed to ensure the accessibility and autonomy of the experience.

Once these elements have been created, a session will be held in a local nursing home to bring the project closer to the residents. The data collected during this pilot test will help to improve and optimise the design of these resources. The results in terms of usage, accessibility and user satisfaction will be taken into account, as well as the data collected from the routes and points of interest of the virtual reality visits.

**Keywords:** accessibility, industrial heritage, 3D digitization, virtual reality, social inclusion.



**NEILA NAJAI LABIDI.** Doctora en Química por la Universidad de Túnez El Manar, con una tesis en catálisis heterogénea realizada en colaboración con la ENSC Montpellier (Francia). Desde 2011, es profesora titular en la Facultad de Ciencias de la misma universidad. Su investigación se centra en la valorización de biomasa y residuos agroindustriales para aplicaciones en la industria alimentaria, colaborando con equipos de España y Eslovenia. Además, ha trabajado en cinética de reacciones y catálisis aplicada, y muestra un marcado interés por el conocimiento interdisciplinar.

## El patrimonio material como motor de la evolución tecnológica: un análisis científico

El progreso científico está modernizando y estandarizando constantemente la vida humana. Aunque la ciencia tiene un gran potencial para contrarrestar los procesos de degradación y preservar el patrimonio cultural, paradójicamente tiende hacia una vida cotidiana más sofisticada. Este desarraigo de la sociedad moderna impone modelos conformistas que alejan aún más al ser humano de sus rituales y su herencia.

Si hoy en día el patrimonio se considera un obstáculo para el progreso, ¿qué papel ha desempeñado para conducirnos a este importante avance científico?

Este estudio intenta demostrar, a través de ejemplos de patrimonio cultural, que el patrimonio material ha sido fuente de inspiración para los científicos en el diseño de procesos industriales y biotecnológicos actuales.

Un primer ejemplo es el recipiente conocido como “Chekoua” (una bolsa de piel de cabra o de oveja), que se agitaba manualmente para fabricar tradicionalmente subproductos lácteos en los países del Magreb.

Este método primitivo está siendo reemplazado por la batidora industrial para la fabricación de mantequilla y leche cuajada.

Un segundo ejemplo es el antiguo método de enfriar agua en una jarra (o “botijo” en español), basado en la refrigeración por evaporación, explicado por los principios de transferencia de calor y materia. Una vasija exterior porosa de barro absorbe el agua. Cuando el agua se evapora, extrae calor de la cámara interna, enfriando su contenido. Las industrias han aprovechado este efecto de enfriamiento natural e integrado sistemas similares a gran escala (regulación de la temperatura de maquinaria).

Otro ejemplo es el método ancestral de recogida de agua de lluvia en un depósito de almacenamiento, “majil” en Túnez, con una abertura superior. Este método persiste, especialmente en zonas áridas, con la adición de filtros de arena, carbón activado o membranas cerámicas, o bien mediante la incorporación de plantas (fitopurificación) para garantizar un almacenamiento y reutilización eficiente del agua.

**Palabras clave:** patrimonio material, inspiración científica, tecnología tradicional, procesos industriales, innovación bioclimática.

## Material heritage leading technological evolution: a scientific analysis

Scientific progress is constantly modernizing and standardizing human life. While Science has great possibilities to counteract degradation processes to preserve cultural heritage, it is paradoxically trending towards more sophisticated everyday life. This uprooting of modern society imposes conformist models that further distance man from his rituals and heritage. If heritage is considered today as a progress inhibitor, what role has it played to lead to this significant advance in science?

This study is an attempt to demonstrate, through examples from cultural heritage, that material heritage has been a source of inspiration for scientists in the design of today's industrial and biotechnological processes.

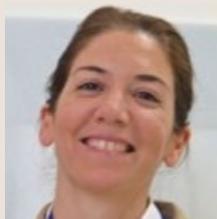
As a first example, the churn known as “Chekoua” (a goatskin or sheepskin bag) was manually shaken for the traditional manufacture of dairy by-products in the Maghreb countries. This primitive method is actually being replaced by industrial churn for the manufacture of butter and curdled milk.

A second example is the old method of cooling the water in the jar (or Botijo in Spanish), based on evaporative cooling, explained by the principles of heat and matter transfer. An outer porous clay pot

absorbs the water. When the water evaporates, it extracts heat from the inner chamber, cooling its contents. Industries have exploited this natural cooling effect and integrated it into large-scale cooling systems (regulation of machine temperature).

Another example is the ancestral method of collecting rainwater in a storage tank “majil in tunisian” with a top opening. This method persists, particularly in arid zones, with the addition of sand filters, activated carbon or ceramic membrane filters, or by incorporating plants (phyto-purification) to ensure efficient water storage and reuse.

**Keywords:** material heritage, scientific inspiration, traditional technology, industrial processes, bioclimatic innovation.



**OLGA TZATZADAKI.** Investigadora postdoctoral en la Universidad Ca' Foscari de Venecia, donde colabora en el proyecto iNEST sobre turismo, cultura e industrias creativas. Doctora en Planificación Territorial y Políticas Públicas (IUAV Venecia), cuenta con formación previa en Ingeniería de Infraestructura Civil (Universidad de Ática Occidental) y en Urbanismo y Medio Ambiente. Su investigación se centra en la innovación social en el turismo y la valorización del patrimonio cultural local en contextos urbanos y rurales afectados por el turismo masivo o la despoblación. Ha trabajado en proyectos interdisciplinarios en Italia y Grecia, combinando análisis socio-espacial, emociones urbanas y planificación participativa.

## **Innovación social en el turismo: preservación del patrimonio y participación comunitaria en el histórico distrito de producción cerámica de Nove, en la región del Véneto, Italia**

Este estudio explora la innovación social en el turismo, centrándose en iniciativas para la protección y promoción del patrimonio cultural local relacionado con la producción artesanal de cerámica en el territorio de Nove, en la región del Véneto, Italia. Basado en los hallazgos preliminares del proyecto iNEST (Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem), financiado por el programa NextGenerationEU en el marco del Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PNRR) sobre “Turismo, Cultura e Industrias Creativas”, la investigación analiza cómo las comunidades anfitrionas narran su patrimonio cultural y productivo a los visitantes mientras se esfuerzan por preservar e innovar sus actividades artesanales tradicionales. Las iniciativas de innovación social en el turismo se centran en cómo las comunidades locales se organizan en respuesta a los flujos turísticos, utilizando la narración para transmitir su patrimonio material e inmaterial histórico, al tiempo que fomentan una forma de turismo sostenible—una que no contribuya a una economía extractiva. El patrimonio cultural no es solo un recurso a preservar, sino también un medio para fomentar la cohesión social, reforzar la identidad comunitaria y promover la solidaridad intergeneracional e intercultural.

La investigación utilizó un enfoque de métodos mixtos, que incluyó una revisión sistemática de la literatura sobre innovación social en turismo (analizando 65 artículos), un análisis documental de informes institucionales sobre turismo y aproximadamente 40 entrevistas semiestructuradas con actores clave implicados en la valorización del patrimonio cultural en la región del Véneto. El artículo toma a Nove, un histórico centro de artesanía cerámica, como estudio de caso. Con una historia documentada desde finales del siglo XVII, la industria cerámica de Nove ganó un reconocimiento significativo a principios del siglo XVIII, recibiendo privilegios por parte de la República de Venecia. A lo largo de los siglos, la artesanía ha permanecido como un elemento definitorio de la identidad del territorio, estableciendo a Nove como uno de los centros más reconocidos de Europa en cerámica artesanal. Este estudio examina los desafíos actuales que enfrenta la industria cerámica de Nove y cómo la comunidad artesanal local trabaja para preservar y comunicar su legado histórico. Además, la investigación analiza el papel de las instituciones locales en el apoyo a las empresas artesanales, la estructura de las redes de actores involucradas en estos procesos de innovación social y la relevancia de dichas iniciativas para quienes se dedican a la preservación del patrimonio cultural a través de su trabajo.

**Palabras clave:** producción cerámica, artesanía, innovación social, turismo, Véneto.

## **Social innovation in tourism: heritage preservation and community engagement in Nove's historic ceramic production district in the Veneto region, Italy**

This study explores social innovation in tourism, focusing on initiatives for the protection and promotion of local cultural heritage related to the ceramic artisanal production in the Nove territory of the Veneto region, in Italy. Based on preliminary findings from the iNEST (Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem) project funded by the NextGenerationEU program under the National Recovery and Resilience Plan (PNRR) on “Tourism, Culture, and Creative Industries”, the research examines how host communities narrate their cultural and productive heritage to visitors while striving to preserve and innovate their traditional artisanal activities. Social innovation in tourism initiatives focus on how local communities organize themselves in

response to tourist flows, using storytelling to convey their historical material and immaterial heritage while fostering a sustainable form of tourism—one that does not contribute to an extractive economy. Cultural heritage is not only a resource to be preserved but also a means of fostering social cohesion, reinforcing community identity, and promoting intergenerational and intercultural solidarity.

The research used a mixed-methods approach, including a systematic literature review on social innovation in tourism (analyzing 65 papers), a desk analysis of institutional reports on tourism, and approximately 40 semi-structured interviews with key stakeholders engaged in cultural heritage valorization in the Veneto region. The paper takes Nove, a historic ceramic craftsmanship hub, as a case study. With a documented history dating back to the late 1600s, Nove's ceramic industry gained significant recognition by the early 1700s, receiving privileges from the Republic of Venice. Over the centuries, the craft has remained a defining element of the territory's identity, establishing Nove as one of Europe's most renowned centers for artisanal ceramics. This study examines the current challenges facing Nove's ceramic industry and how the local artisan community is working to preserve and communicate its historical legacy. Furthermore, the research investigates the role of local institutions in supporting artisanal enterprises, the structure of stakeholder networks involved in these social innovation processes, and the significance of such initiatives for those dedicated to cultural heritage preservation through their work.

**Keywords:** ceramic production, craftsmanship, social innovation, tourism, Veneto.



**ANA PATRICIA HUANCA PACO.** Licenciada en Arquitectura por la Universidad Mayor de San Andrés y candidata a doctora en Turismo, línea de investigación en Patrimonio, en la Universidad Rey Juan Carlos (España). Cuenta con estudios de posgrado en patrimonio, paisajes e itinerarios culturales, recursos naturales, geografía humana y estudios territoriales en España, Italia, Colombia y Bolivia. Ha trabajado como directora, jefa de unidad y técnica en instituciones como el municipio de Potosí, el Ministerio de Culturas y el Banco Central de Bolivia. Su investigación se centra en los impactos antropogénicos y naturales sobre los territorios patrimonializados.

## Itinerario de la Ruta Sur sobre el patrimonio industrial minero de Bolivia

La explotación de los recursos mineros en la época Colonial Republicana y Moderna en el Nuevo Mundo Americano se consolidó en muestras del progreso tecnológico e industrial. Los elementos y bienes materiales e inmateriales heredados desde entonces, fueron empleados en adelante para el desarrollo socioeconómico de los territorios. Estos vestigios el día de hoy se consolidan en una red regional en Sur América de rutas y recorridos asociados a la industrialización de recursos mineros con efecto en el medio ambiente.

Lo expuesto, espacial y temporalmente posicionó a Bolivia a nivel global como uno de los principales lugares de extracción de oro, plata y más adelante estaño y otros metales. Como resultado, se obtiene manifestaciones denominadas patrimonio producto del sincretismo cultural, asociados al valor simbólico que otorga el ser humano al territorio habitado. Las actividades de explotación mineral, promovieron y promueven el movimiento social y dinamizan los paisajes concretizando rutas para su integración.

En ese sentido, el objetivo de la investigación es poner en valor el legado histórico, cultural, patrimonial y turístico de la minería en Bolivia durante la época Colonial, Republicana y Moderna en el territorio boliviano y resaltar los hechos históricos relevados sobre el caso de estudio, como elementos de una profunda reflexión y valoración de los aspectos turísticos de un territorio patrimonializado.

El elemento preponderante que respalda el Itinerario Cultural de la Ruta Sur en Bolivia, es el histórico descriptivo cualicuantí, relevando hechos como: uso de los minerales en la época prehispánica, hallazgo y uso de recursos argentíferos en favor del Imperio Español, relevancia del mineral en las guerras nacional e internacional, aparición de los Barones del Estaño en Bolivia, nacionalización de las Minas, relocalización de los mineros, consolidación de cooperativas, inversión actual e impactos ambientales en el campo de la extracción minera.

A manera de conclusión, la investigación relevará aspectos socio culturales y ambientales de sitios que conformarán la Ruta Sur de Patrimonio Industrial Minero, en los cuales se revelará la herencia cultural con la que conviven los pueblos.

**Palabras clave:** patrimonio industrial minero, itinerario cultural, Bolivia, Ruta Sur.

## Itinerary of the Southern Route on Bolivia's mining industrial heritage

The exploitation of mining resources in the Colonial, Republican and Modern era in the New American World was consolidated in examples of technological and industrial progress. The material and immaterial elements and goods inherited since then were used from then on for the socioeconomic development of the territories. These vestiges today are consolidated into a regional network in South America of routes and routes associated with the industrialization of mining resources with an effect on the environment.

What was exposed, spatially and temporally, positioned Bolivia globally as one of the main places for the extraction of gold, silver and later tin and other metals. As a result, manifestations called heritage are obtained as a result of cultural syncretism, associated with the symbolic value that human beings give to the inhabited territory. Mineral exploitation activities promoted and continue to promote social movement and energize landscapes, concretizing routes for their integration.

In this sense, the objective of the research is to highlight the historical, cultural, heritage and tourist legacy of mining in Bolivia during the Colonial, Republican and Modern era in the Bolivian territory and

highlight the historical facts revealed about the case study, as elements of a deep reflection and assessment of the tourist aspects of a heritage territory.

The predominant element that supports the Cultural Itinerary of the Southern Route in Bolivia is the qualitative descriptive history, highlighting facts such as: use of minerals in pre-Hispanic times, discovery and use of silver resources in favor of the Spanish Empire, relevance of the mineral in national and international wars, appearance of the Tin Barons in Bolivia, nationalization of the Mines, relocation of miners, consolidation of cooperatives, current investment and environmental impacts in the field of extraction mining.

In conclusion, the research will reveal socio-cultural and environmental aspects of sites that will make up the Southern Route of Industrial Mining Heritage, in which the cultural heritage with which the towns coexist will be revealed.

**Keywords:** mining industrial heritage, cultural itinerary, Bolivia, South Route.



**TAMAR AWAD PARADA.** Doctora en Arquitectura por la ETSAM de la Universidad Politécnica de Madrid, con una tesis sobre arquitectura industrial tabacalera (2015). Posee el CAP por la UCM y ha trabajado en estudios de arquitectura entre 2001 y 2008. Desde 2008, ha ejercido como docente en formación profesional y en grados de diseño de interiores, diseño de producto e ingeniería industrial (ICAI, máster en construcciones industriales). Actualmente es profesora en la ETSAM, donde participa en proyectos de investigación y publica artículos sobre arquitectura industrial y sostenibilidad.

## **Análisis comparativo de las antiguas fábricas de tabaco españolas de Sevilla, Madrid y San Sebastián**

De todas las fábricas de tabaco españolas, se seleccionan tres de ellas para hacer un estudio más completo y una investigación más extensa, estas fábricas elegidas son las de Sevilla, Madrid y San Sebastián, por los siguientes motivos: la de Sevilla fue históricamente la primera fábrica, la de Madrid fue la más importante a nivel administrativo, la sede de Tabacalera se instaló en la capital, y después de la de Sevilla, fue la que sirvió de modelo al resto de las fábricas. Y la de San Sebastián era la más grande de las fábricas del Norte.

Además, pertenecen a tres zonas climáticas diferentes: continental suavizado la de Sevilla, continental extremada la de Madrid. Y a la región marítima Iberia verde- clima europeo la de San Sebastián.

Las tres fábricas pertenecen a etapas históricas diferentes: la de Sevilla es de 1620, la de Madrid inicia su actividad en 1809, en un edificio de 1790 y la de San Sebastián en 1878.

Las tres fueron construidas como fábricas, pero la de Madrid tuvo inicialmente un uso diferente a la fabricación de tabacos. Actualmente, los tres edificios están destinados a un uso cultural.

Se ofrece un estudio comparativo de los edificios de estas fábricas atendiendo a parámetros como: superficie construida total, superficie de patios, volumen total, porcentaje de permeabilidad en las fachadas y soleamiento en patios.

**Palabras clave:** fábricas de tabaco, arquitectura industrial, patrimonio industrial, soleamiento, permeabilidad.

## **Comparative analysis of the former spanish tobacco factories in Seville, Madrid, and San Sebastián**

Out of all the former tobacco factories in Spain, three have been selected for a more comprehensive study and in-depth investigation: those located in Seville, Madrid, and San Sebastián. These were chosen for the following reasons: the factory in Seville was historically the first; the one in Madrid was the most important from an administrative perspective, as the headquarters of Tabacalera was established in the capital and, after Seville's, served as a model for other factories. The factory in San Sebastián was the largest among those located in the northern region.

Additionally, these factories belong to three different climate zones: Seville has a moderated continental climate, Madrid experiences an extreme continental climate, and San Sebastián is located in the maritime Green Iberian region, with a European oceanic climate.

The three factories also date from different historical periods: the Seville factory was established in 1620; the Madrid factory began operations in 1809, within a building constructed in 1790; and the San Sebastián factory started production in 1878.

Although all three were originally built as tobacco factories, Madrid's building initially had a different function unrelated to tobacco production. Today, all three buildings have been repurposed for cultural use.

A comparative study of these factory buildings is presented based on parameters such as total built area, courtyard surface area, total volume, façade permeability percentage, and sunlight exposure in courtyards.

**Keywords:** tobacco factory, industrial architecture, sunshine, permeability.



**ÍCARO OBESO MUÑIZ.** Profesor permanente laboral del Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo, adscrito al Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), al grupo Estudios Jurídico-Sociales sobre Territorio y Desarrollo Urbano Sostenible (GTDS), al Centro de Estudios de Geografía e Ordenamiento do Territorio (CEGOT) de las Universidades de Oporto y Coimbra. Graduado en Geografía y Ordenación del Territorio, Máster en Recursos Territoriales y Estrategias de Ordenación, Doctor en Geografía y Premio Extraordinario de Doctorado. Dispone de experiencia en empresas privadas y en la administración pública, participa en varios proyectos de investigación y contratos con empresas.

## **La reindustrialización del recinto fabril de la Fábrica de Armas de La Vega (Oviedo). Una aproximación a partir del convenio urbanístico**

La Fábrica de Armas de La Vega, es un recinto fabril histórico creado en 1856 que se ubica en el este de Oviedo y que cesó su actividad en 2012. Desde entonces, se ha convertido en un espacio urbano fosilizado de unos 120.000 metros cuadrados en el que el deterioro de sus edificaciones y el abandono de los espacios libres ha afectado a su valor patrimonial. Desde entonces han sido varias las ideas que han protagonizado el debate acerca de su futuro.

En la última década, el recinto fabril solo ha albergado actividades culturales con carácter puntual, sin llevarse a cabo medidas complementarias encaminadas a la reutilización de este espacio. Finalmente, en 2022 el Ayuntamiento de Oviedo, el Gobierno del Principado de Asturias y el Ministerio de defensa suscribieron un protocolo general de actuación para la reordenación urbanística y puesta en valor de la Fábrica de Armas de la Vega que se materializa en un convenio urbanístico aprobado en 2023 por el pleno municipal.

Esta comunicación se centra en el contenido del convenio urbanístico y las posibilidades que ofrece para la reindustrialización del recinto fabril, así como en los posibles impactos sobre los elementos patrimoniales del conjunto y su integración en la trama urbana.

**Palabras clave:** urbanismo, reindustrialización, espacios urbanos fosilizados.

## **The Reindustrialization of the La Vega Arms Factory Site (Oviedo): An Approach Based on the Urban Development Agreement**

The La Vega Arms Factory is a historic industrial site established in 1856, located in the eastern part of Oviedo, which ceased operations in 2012. Since then, it has become a fossilized urban space of approximately 120,000 square meters, where the deterioration of buildings and the neglect of open areas have negatively affected its heritage value. Over the years, several ideas have emerged in the debate over its future.

During the past decade, the industrial site has only hosted occasional cultural activities, with no complementary actions implemented to facilitate its reuse. Finally, in 2022, the City Council of Oviedo, the Government of the Principality of Asturias, and the Ministry of Defence signed a general action protocol for the urban redevelopment and enhancement of the La Vega Arms Factory. This initiative materialized in a 2023 urban development agreement approved by the city council.

This paper focuses on the contents of the urban development agreement and the opportunities it offers for the site's reindustrialization, as well as the potential impacts on its heritage elements and their integration into the urban fabric.

**Keywords:** urban planning, reindustrialization, fossilized urban spaces.



**JUAN ANTONIO GONZÁLEZ PELÁEZ.** Nava, 1976. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria, con especialidad en Transportes. Ha trabajado como técnico ferroviario en FEVE y, posteriormente, en ADIF. Es vocal de la Junta Rectora y coordinador del Grupo de Trabajo de Ferrocarriles de la Demarcación en Asturias del Colegio de Ingenieros, donde también integra el Comité Técnico de Transportes y Movilidad. Preside la Plataforma para la preservación del Puerto Ferroviario de Pajares. Actualmente es concejal de Urbanismo en el Ayuntamiento de Nava y presidente de la Mancomunidad Comarca de la Sidra.

## Preservación del puerto ferroviario de Pajares

Si difícil es la preservación de elementos del patrimonio industrial, más complicada es la de elementos lineales (camino, carreteras, canales, ferrocarriles...). El hecho de que en muchas ocasiones hayan sido utilizadas a lo largo de prolongados periodos de tiempo, con adaptaciones para nuevos requerimientos complica la conservación de elementos materiales originales. Pero también, la extensión geográfica complica la gestión de cara a su preservación.

Calzadas romanas o caminos medievales son ejemplos de infraestructuras de transporte que se han preservado en un estado relicto. Más adelante, del siglo XVIII podemos contar con el ejemplo del canal de Castilla o la carretera de Reinosa.

En el caso del ferrocarril, la construcción de la red ferroviaria española se inició hacia 1850 y en algún caso, no se ha completado hasta más de cien años después. Solamente en tiempos recientes se han abordado labores de construcción de grandes variantes de trazado para la mejora de los existentes, construidos con los avances de su época pero que constituían cuellos de botella para la explotación de hoy.

La línea Madrid-Sevilla, surge así. La Variante de Pajares es también fruto de una de esas actuaciones. Su reciente inauguración ha liberado de la mayoría de tráfico del trazado histórico, con 140 años recién cumplidos.

En esta nueva circunstancia, el puerto ferroviario de Pajares precisa de una mirada y de propuestas sobre su futuro ineludiblemente ligado con su preservación, pero con la compatibilidad de su utilización para nuevos usos.

Esta comunicación pretende esbozar la historia del puerto ferroviario de Pajares, su importancia histórica y su relevancia patrimonial técnica y socialmente. También ofrece una serie de propuestas sobre su futuro que permita fomentar su preservación, su divulgación a la vez que se mantiene su utilidad y se proponen nuevos usos que lo hagan sostenible.

**Palabras clave:** ferrocarril, Pajares, preservación, sostenibilidad, utilidad.

## Preservation of the Pajares Railway Pass

If the preservation of elements of industrial heritage is difficult, it is even more difficult to preserve linear elements (roads, highways, canals, railways, etc.). The fact that they have often been used for long periods of time, with adaptations to meet new requirements, complicates the conservation of original material elements. But their geographical extension also complicates management for their preservation.

Roman roads and medieval paths are examples of transportation infrastructure that have been preserved in a relict state. Later, from the 18th century, we can see the example of the Castile Canal and the Reinosa Road.

In the case of railways, construction of the Spanish rail network began around 1850 and, in some cases, was not completed until more than a hundred years later. Only recently have major construction projects been undertaken to improve existing routes, built with the advances of their time but which constituted bottlenecks for today's operations.

Thus, the Madrid-Seville line emerged. The Pajares Bypass is also the result of one of these initiatives. Its recent opening has freed most of the traffic from the historic route, just 140 years old.

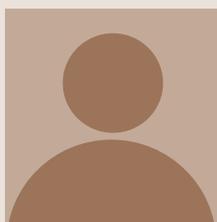
Under these new circumstances, the Pajares railway port requires a review and proposals for its future, inextricably linked to its preservation, but also compatible with its use for new purposes.

This communication aims to outline the history of the Pajares railway port, its historical importance, and its technical and social heritage significance. It also offers a series of proposals for its future that will promote its preservation and dissemination while maintaining its usefulness and proposing new uses that make it sustainable.

**Keywords:** railway, Pajares, preservation, sustainability, utility.



**DAVID ESCUDERO BOYERO.** Arquitecto y Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Composición Arquitectónica de la ETSAM (UPM), miembro del Grupo de Investigación Paisaje Cultural (GIPC). Su investigación se centra en las intersecciones entre teoría arquitectónica, paisaje, patrimonio y representación. Ha sido becario Fulbright en el Getty Research Institute (2022) y académico visitante en UC Berkeley, ETH Zürich y la Accademia Nazionale di San Luca. Su libro *Neorealist Architecture* (Routledge, 2022) recibió una beca de la Graham Foundation. Ha publicado en revistas como *Journal of Architecture*, *Architectural Theory Review* y *OASE Journal for Architecture*.



**BEATRIZ PEREIRA PAYO.** Arquitecta e investigadora vinculada al Grupo de Investigación Paisaje Cultural (GIPC) de la Universidad Politécnica de Madrid. Ha desarrollado estudios sobre el patrimonio cultural y su representación, destacando su trabajo *De la cocina al paisaje. Arquitecturas del cocido en Madrid*, dirigido por David Escudero Boyero. Participó en el programa de iniciación a la investigación del GIPC con el tema “Heritagescapes”, en el marco de una beca de colaboración. Su labor se centra en la intersección entre arquitectura, paisaje y cultura material, con especial atención a las prácticas culinarias y su dimensión territorial.



**MANUEL RODRIGO DE LA O CABRERA.** Doctor arquitecto y Profesor Titular en el Departamento de Composición Arquitectónica de la ETSAM (UPM), donde también es subdirector desde 2022. Miembro del Grupo de Investigación Paisaje Cultural (GIPC), su trabajo se centra en teoría e historia de la arquitectura, paisaje cultural y patrimonio industrial. Es coordinador académico del Máster en Patrimonio Cultural en el Siglo XXI (UPM-UCM) y forma parte de la Comisión Técnica del Plan Nacional de Paisaje Cultural. Ha publicado en revistas como *Architectural Theory Review*, *Planning Perspectives* y *PLOS ONE*.

## Patrimonio agroalimentario y paisaje cotidiano en la región de Madrid

Esta contribución propone una revisión crítica del rol de lo agrario en la vinculación afectiva de las comunidades con sus paisajes en la región de Madrid: valores culturales ligados al poder de transformación y ocupación del territorio, sentimientos de comunidad alrededor de innovación científica, realidades que escapan de lo estético o geográfico, o presencias de lo intangible, entre otros. Para ello, utiliza la idea de patrimonio cotidiano como lente para reflexionar de un modo crítico sobre el potencial de los paisajes agroalimentarios en la consolidación de lazos emocionales, estéticos, y sensitivos que trascienden a la comunidad. ¿Hay cotidianidades excepcionales? ¿Es posible señalar rasgos o elementos compartidos que generen afecciones similares? O, siguiendo los planteamientos del Convenio Europeo del Paisaje, ¿pueden esas cotidianidades seguir siéndolo? ¿Deben? ¿Siempre lo fueron?

La contribución deriva del proyecto de investigación ‘HERITAGESCAPES: Cartografía crítica del paisaje cultural metropolitano: Patrimonios futuros’, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación y desarrollado por los autores en el Grupo de Investigación Paisaje Cultural de la Universidad Politécnica de Madrid.

**Palabras clave:** paisajes productivos, patrimonio agrario, cotidianidad, gestión.

## Agri-food heritage and everyday landscape in the Madrid region

This contribution offers a critical review of the role of agriculture in shaping communities’ emotional ties to their landscapes in the Madrid region: cultural values linked to the transformation and occupation of territory, a sense of community around scientific innovation, realities that go beyond aesthetics or geography, or the presence of the intangible, among others. It uses the concept of *everyday heritage* as a lens to critically reflect on the potential of agri-food landscapes in consolidating emotional, aesthetic, and sensory bonds that extend beyond the local community. Are there exceptional everyday experiences?

Is it possible to identify shared features or elements that generate similar attachments? Or, following the principles of the European Landscape Convention, can those everyday realities remain so? Should they? Have they always been?

This contribution stems from the research project *HERITAGESCAPES: Critical Mapping of the Metropolitan Cultural Landscape: Future Heritages*, funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation under the National Plan for Scientific and Technical Research and Innovation, and developed by the authors within the Cultural Landscape Research Group at the Universidad Politécnica de Madrid.

**Keywords:** productive landscapes, agricultural heritage, everyday life, management.



**VÍCTOR ELGUEDA FARIÁS.** Geógrafo Universidad de Chile, Máster en Estudios Territoriales y Planeamiento por la Universidad Autónoma de Barcelona. Entre los años 2010 y 2023, trabajos en municipios de Chile para la actualización de instrumentos de planificación territorial y normativas urbanísticas. Entre 2020 y 2025, elaboración de estudios y catálogos de patrimonio cultural inmueble en Chile, administración de geodatabase, utilización de sistemas de información geográfica (SIG) para la gestión territorial de inmuebles y elaboración de productos cartográficos.



**JOCELYN TILLERÍA GONZÁLEZ.** Arquitecta Universidad Austral de Chile, Doctora en Patrimonio Arquitectónico por la Universidad Politécnica de Madrid. Coordinación de inventarios y catálogos de patrimonio cultural inmueble en Chile y España, elaboración de instrumentos de planificación territorial, y estudios de arquitectura tradicional. Entre los años 2011 y 2015, arquitecta en el Departamento de Patrimonio de la Dirección de Arquitectura, del Ministerio de Obras Públicas, Chile. Desde 2023 instructora del programa UNESCO *World Heritage Volunteers* en San Millán de la Cogoña (España); y socia fundadora de la Fundación Territorios Patrimoniales (Chile).

## Patrimonio minero y gestión territorial en el Inventario Nacional del patrimonio inmueble de Chile, regiones de Atacama y Antofagasta

Los trabajos de actualización del Inventario Nacional del patrimonio inmueble de Chile, realizados en las regiones de Atacama y Antofagasta entre los años 2020 y 2025<sup>1</sup>, generaron un catastro georreferenciado de sitios y bienes inmuebles que conforman su patrimonio minero. Este inventario constituye una herramienta actualizada que puede ser empleada en la gestión territorial y patrimonial de estos bienes, y con ello contribuir al desarrollo local, desde los ámbitos de la educación, conservación patrimonial y turismo cultural.

En las regiones de Atacama y Antofagasta, localizadas en el territorio norte del país, la minería es y ha sido su principal actividad económica desde tiempos prehispánicos. Gran parte de los asentamientos mineros de valor patrimonial que hoy se conservan, fueron construidos entre la primera mitad del siglo XIX y los inicios del siglo XX. Durante este periodo se levantaron campamentos mineros planificados y espontáneos, que se emplazaron de forma dispersa en el territorio, en áreas de gran valor paisajístico natural. Y aunque en la actualidad las comunidades locales reconocen el valor patrimonial de estos sitios mineros, la mayoría se encuentran en situación de vulnerabilidad y riesgo de pérdida.

Al alero de este contexto, reconocemos en el patrimonio minero la existencia de un recurso, cuyos valores arquitectónicos, urbanos, paisajísticos, históricos y tecnológicos, constituyen un legado cultural que se debe conservar. Para ello, se demostrarán distintas aplicaciones de estos inventarios con el fin de visibilizar la diversidad tipológica de este patrimonio minero, su vulnerabilidad y relaciones territoriales que puedan contribuir a su futura puesta en valor.

(1) Estudios financiados a través de licitación pública de la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas, y realizados por ArqChoapa Inventario Región de Atacama (2020-2022), y Arqitika con Fundación Territorios Patrimoniales Inventario Región de Antofagasta (2023-2025).

**Palabras clave:** patrimonio minero, paisaje cultural, gestión territorial, conservación del patrimonio cultural, Chile.

## Mining heritage and territorial management in the National Inventory of Chile's built heritage, Atacama and Antofagasta regions

The work to update the National Inventory of Chile's built heritage, carried out in the Atacama and Antofagasta regions between 2020 and 2025<sup>2</sup>, generated a georeferenced cadastre of sites and buildings that comprise the country's mining heritage. This inventory constitutes an updated tool that can be used in

the territorial and heritage management of these assets, thereby contributing to local development through education, heritage conservation, and cultural tourism.

In the Atacama and Antofagasta regions, located in the northern part of the country, mining is and has been the main economic activity since pre-Hispanic times. Many of the mining settlements of heritage value that remain today were built between the first half of the 19th century and the beginning of the 20th century. During this period, planned and spontaneous mining camps were built, located throughout the territory, in areas of great natural landscape value. And although local communities currently recognize the heritage value of these mining sites, most are vulnerable and at risk of loss.

Within this context, we recognize in mining heritage the existence of a resource whose architectural, urban, landscape, historical, and technological values constitute a cultural legacy that must be preserved. To this end, various applications of these inventories will be demonstrated to highlight the typological diversity of this mining heritage, its vulnerability, and territorial relationships that can contribute to its future appreciation.

(2) Studies financed through a public tender by the Architecture Directorate of the Ministry of Public Works, and carried out by ArqChoapa Inventory of the Atacama Region (2020-2022), and Arqitika with the Fundación Territorios Patrimoniales Inventory of the Antofagasta Region (2023-2025).

**Palabras clave:** mining heritage, cultural landscape, territorial management, cultural heritage conservation, Chile.



**FRANCISCA FERREIRA MICHELÓN.** Profesora Titular de la Universidad Federal de Pelotas (UFPe) y docente permanente del Programa de Posgrado en Memoria Social y Patrimonio Cultural. Doctora en Historia (PUCRS), Magíster en Artes Visuales (UFRGS), con estancias en Lisboa y Sevilla. Fue Prorectora de Extensión y Cultura de UFPe (2017–2020), y coordinó el Polo Morro Redondo de la Cátedra UNESCO-IPT. Es miembro de la RED APPLAB y de la asociación Apeleia. Investiga patrimonio, territorio y fotografía, y es becaria de productividad en investigación (CNPq). Participa en redes internacionales como la Cátedra UNESCO-IPT y el Instituto Terra e Memória (Portugal).



**RAYZA ROVEDA ATAIDES.** Investigadora dentro del Programa de Posgrado en Memoria Social y Patrimonio Cultural de la Universidade Federal de Pelotas (UFPe) en Brasil. Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales Muebles por la UFPe, con una tesis sobre la conservación de fotografías analógicas en acervos personales. Posee formación en fotografía por la Universidade de Caxias do Sul. Su experiencia se centra en fotografía patrimonial, conservación de acervos y patrimonio industrial. Participa en el proyecto "Fábrica de Memórias" y en iniciativas de extensión relacionadas con memoria y patrimonio cultural.



**KÁTIA HELENA RODRIGUES DIAS.** Doctora en Memoria Social y Patrimonio Cultural por la Universidade Federal de Pelotas (UFPe), donde también obtuvo su maestría y licenciatura en Artes Visuales. Actualmente realiza un posdoctorado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Desde 2013, trabaja como fotógrafa en la UFPe y coordina la Fototeca Memória. Su investigación se centra en la fotografía como herramienta de memoria social, con énfasis en el patrimonio industrial, las representaciones del trabajo y la memoria de las dictaduras en Brasil y Argentina. Participa activamente en proyectos de investigación, docencia y extensión.

## Fotografía y memoria del trabajo femenino: el Acervo de la Fábrica Eberle en el Archivo Fotográfico Municipal de Caxias do Sul/RS/Brasil

La ciudad de Caxias do Sul, ubicada en la región montañosa del Estado de Rio Grande do Sul, es una de las ciudades industriales más importantes del país, aunque su industrialización comenzó a finales del siglo XIX. Una de las fábricas que participó en la trayectoria que constituiría el Polo Metalúrgico de la región de la Serra Gaúcha fue Metalúrgica Abramo Eberle, una empresa fundada en 1886 como una pequeña hojalatería y establecida como empresa metalúrgica en 1904. Sus actividades comenzaron con la fabricación de artículos de montura y continuaron con una amplia diversificación de productos. A partir de la década de 1960, con la creciente entrada de capital internacional en Brasil, la fábrica experimentó un proceso de fragmentación, culminando en su adquisición en 1985 por Zivi-Hércules, formando el Grupo Zivi-Hércules-Eberle. Entre 1994 y 2003, el grupo experimentó una reorganización, resultando en la creación de Mundial S.A., que sigue operando y manteniendo productos bajo la marca Eberle. Mientras tanto, sus edificios centrales, como el complejo MAESA, fueron desactivados en la década de 1990 y, posteriormente, reconocidos como patrimonio histórico catalogado de Caxias do Sul. Este trabajo presenta la interesante historia de la formación de la "Colección Metalúrgica Abramo Eberle" en el Archivo Histórico Municipal João Spadari Adami. La colección consta de más de 10.000 fotografías, incluyendo unos 25 álbumes fotográficos, y destaca la parte de la colección en la que se identifica el trabajo femenino en la fábrica. Al mismo tiempo, busca enfatizar la importancia de las fuentes primarias para la constitución de la memoria institucional de fábricas extintas.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, memoria del trabajo de las mujeres, fotografías, Fábrica Eberle.

## Photography and Memory of Women's Work: The Eberle Factory Collection at the Municipal Photographic Archive of Caxias do Sul/RS/Brazil

The city of Caxias do Sul, located in the mountainous region of the State of Rio Grande do Sul, is one of the most important industrial cities in the country, even though its industrialization began in the late 19th

century. One of the factories that participated in the trajectory that would constitute the Metallurgical Pole of the Serra Gaúcha region was Metalúrgica Abramo Eberle, a company founded in 1886 as a small tinsmith shop and established as a metallurgical company in 1904. Its activities began with the manufacture of riding gear and continued with a wide diversification of products. From the 1960s onwards, with the increasing entry of international capital into Brazil, the factory underwent a process of fragmentation, culminating in its acquisition in 1985 by Zivi-Hércules, forming the Zivi-Hércules-Eberle Group. Between 1994 and 2003, the group underwent a reorganization, resulting in the creation of Mundial S.A., which continues to operate and maintain products under the Eberle brand. Meanwhile, its central buildings, such as the MAESA complex, were deactivated in the 1990s and later recognized as a listed historical heritage site of Caxias do Sul. This work presents the interesting history of the formation of the "Metalúrgica Abramo Eberle Collection" at the João Spadari Adami Municipal Historical Archive. The collection consists of more than 10,000 photographs, including about 25 photographic albums, and highlights the part of the collection in which women's work in the factory is identified. At the same time, it seeks to emphasize the importance of primary sources for the constitution of the institutional memory of extinct factories.

**Keywords:** industrial heritage, memory of women's work, photographs, Eberle Factory.



**MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ NÚÑEZ.** Arquitecta, doctora en Geografía (UNAM, mención honorífica) y profesora-investigadora en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), donde coordina la División de Estudios de Posgrado. Especialista en patrimonio cultural, ha centrado su investigación en la geografía histórica, cartografía, y el patrimonio rural e industrial. Autora de varios libros y artículos, ha recibido el Premio Francisco de la Maza del INAH (2001) y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I). Tiene perfil PROMEP y ha gestionado y participado en diversos proyectos académicos nacionales.

## Saberes técnicos en la construcción de paisajes de la electricidad en Michoacán: 1905-1931

Durante la primera mitad del siglo XX en México, la construcción y expansión de redes técnicas transformaron profundamente el territorio en diversas regiones. En Michoacán, el desarrollo de infraestructuras como las hidroeléctricas requirió conocimientos tecnológicos innovadores que impactaron tanto las prácticas espaciales como las formas de vida. Estas intervenciones dejaron una huella significativa, visible en la construcción de presas y canales, la instalación de plantas hidroeléctricas y la extensión de líneas de distribución de energía. Los paisajes del agua dieron paso a los paisajes de la electricidad, que hoy deben ser reconocidos como parte del patrimonio industrial del estado. Este trabajo tiene como objetivo destacar ese legado mediante el uso de cartografía, fotografías históricas y reconstrucciones arquitectónicas. Los complejos hidroeléctricos, que aún operan de manera sostenible, permiten analizar la relación entre la arquitectura industrial y habitacional, su interacción con el entorno natural y la transformación del paisaje. La electrificación dependió de la participación de ingenieros, técnicos y obreros especializados. En un principio, los saberes técnicos fueron importados, pero con el tiempo se incorporaron a la práctica local. Este conocimiento, adaptado a los contextos geográficos y climáticos de la región, fue clave para superar los desafíos que implicaron estos proyectos. El análisis se basa en la revisión de documentos de archivo, testimonios de la última etapa del porfirismo y las políticas públicas implementadas tras la Revolución Mexicana.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, saberes técnicos, paisajes de la electricidad.

## Technical Knowledge in the Construction of Electricity Landscapes in Michoacán: 1905–1931

During the first half of the 20th century in Mexico, the construction and expansion of technical networks profoundly transformed the territory in various regions. In Michoacán, the development of infrastructures such as hydroelectric plants required innovative technological knowledge that affected both spatial practices and ways of life. These interventions left a significant mark, visible in the construction of dams and canals, the installation of hydroelectric plants, and the expansion of power distribution lines. Water landscapes gave way to electricity landscapes, which today should be recognized as part of the state's industrial heritage. This work aims to highlight that legacy through the use of cartography, historical photographs, and architectural reconstructions. The hydroelectric complexes, which still operate sustainably, allow for an analysis of the relationship between industrial and residential architecture, their interaction with the natural environment, and the transformation of the landscape. Electrification depended on the participation of engineers, technicians, and skilled workers. Initially, technical knowledge was imported, but over time it was incorporated into local practice. This knowledge, adapted to the region's geographic and climatic contexts, was key to overcoming the challenges these projects posed. The analysis is based on the review of archival documents, testimonies from the final phase of the Porfiriato, and public policies implemented after the Mexican Revolution.

**Keywords:** industrial heritage, technical knowledge, electricity landscapes.



**DIEGO SACRISTÁN ARROYO.** Graduado en Fundamentos de la Arquitectura por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSAM-UPM). Actualmente es miembro del Grupo de Investigación Paisaje Cultural (GIPC) como Ayudante de Investigación, gracias a la obtención de un contrato cofinanciado por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+).

## Entre paisajes productivos: la antigua fábrica de cervezas El Águila en Villaverde, Madrid

Esta contribución propone una reflexión crítica en torno a la necesaria recuperación del conocimiento comunitario sobre el patrimonio industrial y los paisajes productivos a través de actuaciones realizadas desde las disciplinas arquitectónica y urbanística. Para ello, se recurre al análisis de un caso de estudio concreto: la antigua fábrica de cervezas El Águila, ubicada al sur del distrito madrileño de Villaverde y construida, de forma progresiva, entre 1960 y 1990.

La construcción de este edificio, en un contexto histórico y geográfico protagonizado por un importante desarrollo industrial e infraestructural en la periferia de Madrid, y en búsqueda del aprovechamiento directo de los terrenos disponibles para el desarrollo de su propia actividad productiva, dio lugar a la generación de un interesante paisaje híbrido; un paisaje intermedio entre lo industrial y lo agrario: entre lo urbano y lo rural. En efecto, las peculiares características de su implantación intencionada junto a las principales infraestructuras de transporte, por un lado; y sumergida entre pastizales, herbazales y campos de cultivo, por otro lado; manifiestan la compleja condición transicional del paisaje productivo en el que se inserta y que, sin embargo, durante los últimos años se ha enfrentado a un proceso de degradación y abandono.

Es por ello que la inclusión de este lugar en el futuro Bosque Metropolitano de Madrid se plantea no sólo como respuesta a una evidente necesidad ambiental, sino también como una interesante oportunidad para recuperar, absorber y preservar –tanto de forma física como simbólica– este tipo de espacios limítrofes; reivindicando su importancia dentro del legado material de la industrialización y permitiendo su relectura como parte del complejo sistema de relaciones históricas, espaciales e infraestructurales entre la ciudad y el medio.

**Palabras clave:** industria, producción, paisaje, patrimonio, Madrid.

## Between productive landscapes: the former El Águila brewery in Villaverde, Madrid

This contribution proposes a critical reflection on the necessary recovery of community knowledge about industrial heritage and productive landscapes through actions carried out from the architectural and urban planning disciplines. To this end, it analyses a specific case study: the former El Águila brewery, located in the south of the Madrid district of Villaverde and built progressively between 1960 and 1990.

The construction of this building, in a historical and geographical context characterised by a major industrial and infrastructural development on the outskirts of Madrid, and in search of the direct use of the available land for the development of its own productive activity, gave rise to the generation of an interesting hybrid landscape; an intermediate landscape between the industrial and the agrarian: between the urban and the rural. Indeed, the peculiar characteristics of its intentional implantation next to the main transport infrastructures, on the one hand; and submerged among pastures, grasslands and crop fields, on the other hand; show the complex transitional condition of the productive landscape in which it is inserted and which, nevertheless, during the last few years has faced a process of degradation and abandonment.

This is why the inclusion of this place in the future Metropolitan Forest of Madrid is proposed not only as a response to an obvious environmental need, but also as an interesting opportunity to recover, absorb and preserve –both physically and symbolically– this type of bordering spaces; reclaiming their importance within the material legacy of industrialisation and allowing them to be (re)read as part of the complex system of historical, spatial and infrastructural relations between the city and its environment.

**Keywords:** industry, production, landscape, heritage, Madrid.



**EDUARDO DE NÓ SANTOS.** Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid. En 2024, obtuvo un contrato predoctoral de 4 años financiado por el Programa Propio de I+D de la UPM. Desarrolla su tesis doctoral en el Programa de Doctorado en Arquitectura y Urbanismo, participando del Departamento de Composición Arquitectónica y del Grupo de Investigación Paisaje Cultural. Actualmente, es miembro del equipo de trabajo del proyecto del Plan Estatal de I+D 'HERITAGESCAPES: Cartografía crítica del paisaje cultural metropolitano. Patrimonios futuros', en el que se enmarca su investigación doctoral.

## ¿Qué queremos decir cuando hablamos de patrimonio científico? Una revisión bibliográfica

El concepto de patrimonio científico y tecnológico fue una de las novedades introducidas por la Ley 8/2023, de 30 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid. Esta norma incorporó por primera vez esta categoría como un tipo de patrimonio específico, regulándolo de manera formal con el objetivo de reforzar la conservación de los bienes científicos y tecnológicos históricos. Dentro de esta categoría se incluyen bienes muebles e inmuebles, elementos inmateriales, así como territorios y paisajes asociados a la actividad científica y tecnológica. Sin embargo, a pesar de esta regulación, el concepto sigue siendo confuso y requiere una mayor delimitación para evitar ambigüedades en su aplicación y protección.

Este trabajo tiene como propósito realizar una revisión bibliográfica sobre la categoría del patrimonio científico y tecnológico. A través de esta revisión, se pretende presentar un análisis de los principales argumentos en torno a la definición del concepto, con el fin de precisar mejor sus límites y su alcance. Para ello, se examinarán los estudios y aportaciones de diversos autores que han abordado este tema, identificando el origen de la idea y las diferencias entre las distintas perspectivas que se han desarrollado en torno a ella. De este modo, se busca comprender mejor su evolución conceptual y las distintas interpretaciones que han surgido en la literatura académica y en las normativas existentes.

Dentro de esos límites, se prestará especial atención a su repercusión sobre el patrimonio inmueble en las escalas de la arquitectura y del paisaje. En este sentido, la Ley de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid establece que las instalaciones históricas destinadas a la investigación científica y tecnológica en todas sus áreas de conocimiento, siempre que sean de relevancia patrimonial, deben ser consideradas parte del patrimonio científico y tecnológico. Asimismo, la normativa reconoce la importancia de los paisajes vinculados a la ciencia y la tecnología. Estos paisajes incluyen lugares y espacios geográficos que han sido el resultado de procesos de desarrollo científico y tecnológico y en los que existen bienes materiales asociados a este progreso. En definitiva, el patrimonio científico y tecnológico constituye un ámbito de estudio que requiere una mayor profundización para consolidar su definición. Aunque la normativa madrileña ha dado un primer paso en su reconocimiento, es necesario seguir investigando sobre el concepto y su delimitación.

**Palabras clave:** patrimonio científico, normativa, conservación, revisión.

## What do we mean when we talk about scientific heritage? A literature review

The concept of scientific and technological heritage was one of the novelties introduced by Law 8/2023, of March 30, on Cultural Heritage of the Community of Madrid. This regulation incorporated for the first time this category as a specific type of heritage, regulating it formally with the aim of reinforcing the conservation of historical scientific and technological assets. This category includes movable and immovable assets, intangible elements, as well as territories and landscapes associated with scientific and technological activity. However, despite this regulation, the concept is still confusing and requires further delimitation to avoid ambiguities in its application and protection.

The purpose of this paper is to conduct a literature review on the category of scientific and technological heritage. Through this review, we intend to present an analysis of the main arguments surrounding the

definition of the concept, in order to better define its limits and scope. To this end, we will examine the studies and contributions of various authors who have addressed this topic, identifying the origin of the idea and the differences between the different perspectives that have been developed around it. In this way, we seek to better understand its conceptual evolution and the different interpretations that have emerged in the academic literature and in existing regulations.

Within these limits, special attention will be paid to their impact on the immovable heritage at the architectural and landscape scales. In this sense, the Cultural Heritage Law of the Community of Madrid establishes that historic facilities intended for scientific and technological research in all areas of knowledge, provided that they are of heritage relevance, should be considered part of the scientific and technological heritage. The regulations also recognize the importance of landscapes linked to science and technology. These landscapes include places and geographical spaces that have been the result of scientific and technological development processes and in which there are material assets associated with this progress. In short, scientific and technological heritage is a field of study that requires further study to consolidate its definition. Although the Madrid regulations have taken a first step in its recognition, it is necessary to continue researching on the concept and its delimitation.

**Keywords:** scientific heritage, regulations, conservation, review.



**SANTIAGO SÁNCHEZ BEITIA.** Catedrático de la Escuela de Arquitectura de Donostia-San Sebastián (UPV/EHU) y Académico Correspondiente de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Autor del *Catálogo de faros con valor patrimonial de España* (2017), editado por el Ministerio de Cultura, y de la web: [www.faros-historicos-de-espana.es](http://www.faros-historicos-de-espana.es) (2020). Ha trabajado en el análisis de conservación en el Altes Museo de Berlín, la Catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz, Casa Botines de A. Gaudí (León), Iglesia de la Asunción del Monasterio de Yuso (La Rioja), Catedral de Santa María del Mar de Barcelona, Catedral de Barcelona, Iglesia del Pí (Barcelona), Iglesia-Fortaleza de Turégano (Segovia), Colegiata de Toro (Zamora), Catedral de Palma de Mallorca, Iglesia de Saint Jakobs en Lovaina (Bélgica), Catedral de Tarazona (Zaragoza), Acueducto del Sultán El Ghouri (El Cairo), murallas de Hondarribia (Gipuzkoa), conjunto monumental de Sasiola (Gipuzkoa), faros de la provincia de Gipuzkoa y el Puente Bizkaia.

## Los faros históricos en activo de España, un patrimonio industrial por excelencia

Es evidente que los faros históricos en activo de España deben ser considerados como elementos del Patrimonio Industrial. Esta afirmación está corroborada en los textos del Plan Nacional del Patrimonio Industrial y de la Carta de Nizhny Tagil cuyos redactores debieron pensar en faros históricos en activo cuando la elaboraron.

A caballo de entre los siglos XVIII y XIX se produce un hecho excepcional en los países más avanzados. Las innovaciones científicas y tecnológicas desarrolladas en reales academias y universidades son puestas en el mercado por empresas privadas. Es una transferencia a la sociedad que constituye un hito de la Revolución Industrial. La introducción del impulso a vapor en las embarcaciones genera un drástico aumento del comercio marítimo a escala mundial siendo necesaria una red de faros en los cinco continentes. Las lentes de Fresnel, las nuevas lámparas, los mecanismos de giro u ocultación de la llama, entre otras innovaciones, se desarrollan inicialmente para uso exclusivo en faros. Su construcción se convierte en un mercado emergente encendiéndose miles de faros en el siglo XIX con un color y ritmo de ocultaciones de la luz privativo de cada uno. El sistema de señalización que puede alcanzar varias toneladas, se coloca en la cúspide de una torre de entre 10 y 50 metros de altura con total precisión puesto que todo el sistema debe funcionar adecuadamente para que el navegante identifique inequívocamente cada faro; se trata de una hazaña constructiva.

En España la Comisión de Faros creada en el año 1842, actualmente en activo, es la responsable de la ubicación de los faros en nuestras costas siguiendo los cánones y tecnologías importadas. Su localización no es casual ni un hecho aislado. Con cuarenta años de retraso con respecto a los países más avanzados, los productos de su Revolución Industrial llegan a España y nuestros faros ya aparecen en los listados de los encendidos en el mundo.

El faro debe ser analizado desde tres ejes o puntos de vista: la construcción/arquitectura y su evolución, la tecnología implementada y su evolución y, no menos importante, la profesión de torrero/farero y su implicación en la vida de la señalización. Probablemente, un faro debería ser considerado como una fábrica de señalización donde la fábrica de señales, la vivienda del trabajador (el farero o torrero) y el propio trabajador comparten el mismo lugar, conviven. Sin lo edificado, el faro histórico no existe; sin la tecnología, el conjunto edificado derivará, inexorablemente antes o después, en una ruina; sin la documentación histórica, se desconocerán o perderán las razones de su existencia y evolución.

Acercándonos a un faro nos invade una sensación de cercanía y, a la vez, de lejanía, ¿es algo nuestro o no? Duda lógica, está erigido en tierra pero sirve al navegante desconociendo su funcionamiento y cómo, por qué o quién lo puso allí.

**Palabras clave:** faros históricos, patrimonio industrial, tecnología marítima, señalización, arquitectura costera.

## Historic active lighthouses in Spain: an industrial heritage par excellence

It is evident that Spain's historic active lighthouses should be considered elements of Industrial Heritage. This assertion is supported by the texts of the National Plan for Industrial Heritage and the Nizhny Tagil Charter, whose authors likely had active historic lighthouses in mind when drafting them.

Between the 18th and 19th centuries, an exceptional event occurred in the most advanced countries: scientific and technological innovations developed in royal academies and universities were brought to market by private companies. This transfer to society marked a milestone of the Industrial Revolution. The introduction of steam propulsion in ships caused a drastic increase in global maritime trade, making a worldwide network of lighthouses essential. Fresnel lenses, new lamps, and mechanisms for rotating or eclipsing the light—among other innovations—were initially developed for exclusive use in lighthouses. Their construction became an emerging market, with thousands of lighthouses lit in the 19th century, each with its own unique light color and rhythm. The signaling systems, weighing several tons, were placed with great precision at the top of towers between 10 and 50 meters high, since the entire system had to function properly for sailors to identify each lighthouse unequivocally—a true construction feat.

In Spain, the Lighthouse Commission (*Comisión de Faros*), created in 1842 and still active today, is responsible for lighthouse placement along our coasts, following imported standards and technologies. Their locations are neither casual nor isolated. Though forty years behind the most advanced countries, products of the Industrial Revolution eventually reached Spain, and our lighthouses began to appear on international lists of operational lights.

Lighthouses must be analyzed from three perspectives: construction/architecture and its evolution, the implemented technology and its development, and, no less importantly, the lighthouse keeper profession and its role in the life of the signal. A lighthouse should perhaps be seen as a signal factory—where the signal mechanism, the worker's residence (the lighthouse keeper), and the worker himself coexist in the same space. Without the building, the historic lighthouse does not exist; without the technology, the structure will eventually become a ruin; and without historical documentation, the reasons for its existence and evolution will be lost.

Approaching a lighthouse evokes a feeling of closeness and, at the same time, distance. Is it part of us or not? A natural question—it stands on land but serves the navigator, who often knows nothing about its function, origin, or who placed it there.

**Keywords:** historic lighthouses, industrial heritage, maritime technology, signaling systems, coastal architecture.



**DÉBORAH JIMÉNEZ PEREDA.** Técnica de museos y patrimonio cultural desde 2022, año en el que comenzó a trabajar en la S.G. de Gestión y Coordinación de los Bienes Culturales del Ministerio de Cultura. Entre las funciones que realiza, encontramos las de perfil jurídico, como la gestión de expedientes de declaración de Bienes de Interés Cultural (BIC) o la tramitación de denuncias por posible expolio del PHE. En relación con programas europeos, forma parte del equipo de coordinación y asesoramiento del programa de Itinerarios Culturales del Consejo de Europa y del equipo encargado de la divulgación del Convenio de Faro.

## La protección de los faros históricos. Iniciativas desde el Ministerio de Cultura

España cuenta con una rica red de faros, muchos de los cuales poseen un valor patrimonial que trasciende su función como ayudas a la navegación. Los denominados faros históricos destacan por su antigüedad, arquitectura, tecnología, relevancia marítima y significado cultural. Ejemplos emblemáticos como la Torre de Hércules o el Faro de Portopí ilustran la dimensión patrimonial e identitaria de estas construcciones.

La protección de estos bienes se articula a través de distintos marcos normativos. A nivel internacional, la "Carta de Nizhny Tagil" (2003), elaborada por ICOMOS y TICCIH, se aplica a la protección de los faros debido a que su naturaleza histórica, tecnológica, social, arquitectónica y científica, se encuadra a la perfección dentro de la definición del Patrimonio Industrial que se hace en el texto. En el contexto nacional, el Ministerio de Cultura impulsa su protección mediante instrumentos como la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español, que permite su declaración como Bienes de Interés Cultural (BIC), así como a través del Plan Nacional de Patrimonio Industrial, coordinado por el Instituto del Patrimonio Cultural de España.

Varios faros ya cuentan con esta protección, siendo ejemplos recientes La Farola de Málaga o el Faro de Cabo de Palos, cuyas declaraciones como BIC han sido compatibles con su uso operativo. Estas actuaciones reconocen no solo el legado arquitectónico e histórico de los faros, sino también su dimensión científico-técnica e inmaterial.

En este contexto, el Ministerio de Cultura, en coordinación con otras administraciones, promueve una visión integral que salvaguarda la dimensión histórica, técnica y simbólica de los faros españoles, conciliando su funcionalidad actual con la preservación de un patrimonio singular.

**Palabras clave:** faros históricos, patrimonio industrial, protección legal, Bien de Interés Cultural, Ministerio de Cultura.

## The Protection of Historic Lighthouses. Initiatives from the Ministry of Culture

Spain boasts a rich network of lighthouses, many of which hold a heritage value that transcends their function as navigational aids. These so-called historic lighthouses stand out due to their age, architecture, technology, maritime relevance, and cultural significance. Emblematic examples such as the Tower of Hercules or the Portopí Lighthouse illustrate the patrimonial and identity dimension of these structures.

The protection of these assets is articulated through various regulatory frameworks. Internationally, the "Nizhny Tagil Charter" (2003), developed by ICOMOS and TICCIH, applies to the protection of lighthouses because their historical, technological, social, architectural, and scientific nature fits perfectly within the definition of Industrial Heritage outlined in the text. In the national context, the Ministry of Culture promotes their protection through instruments such as Law 16/1985 on Spanish Historical Heritage, which allows for their declaration as Assets of Cultural Interest (BIC) due to their architectural, scientific, or social value, as well as through the National Industrial Heritage Plan, coordinated by the Spanish Cultural Heritage Institute.

Several lighthouses already benefit from this protection, with recent examples including La Farola de Málaga and the Cabo de Palos Lighthouse, whose BIC declarations have been made compatible with their operational use. These actions recognize not only the architectural and historical legacy of lighthouses but also their scientific-technical and intangible dimensions.

In this context, the Ministry of Culture, in coordination with other administrations, promotes a comprehensive vision that safeguards the historical, technical, and symbolic dimensions of Spanish lighthouses, reconciling their current functionality with the preservation of a unique heritage.

**Keywords:** historic lighthouses, industrial heritage, legal protection, Cultural Heritage Site, Ministry of Culture.



**SEBASTIÁN ESPINAR CERREJÓN.** Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Granada y posee máster en Oceanografía, Mecánica de Fluidos y Climatología por la Universidad de Alcalá y en Gestión Portuaria y Transporte Intermodal por la Universidad Pontificia de Comillas. Ha participado en proyectos europeos del Programa de Clima Marítimo, como la Red de Alerta y Monitorización del Medio Marino y el proyecto EuroRose del Global Ocean Observing System. Actualmente trabaja en Puertos del Estado, como Secretario de la Comisión de Faros, y colabora con el Ministerio de Cultura en la identificación de faros marítimo-portuarios con valor cultural protegible.

## La estrategia de Puertos del Estado en la conservación de los faros

Tradicionalmente, los faros contaban con una torre para la señal marítima y una vivienda anexa donde residía el torrero encargado del mantenimiento. La incorporación progresiva de tecnologías automatizadas ha hecho innecesaria su presencia permanente, lo que ha provocado el abandono y deterioro de muchas de estas edificaciones.

Ante esta situación, Puertos del Estado ha impulsado una estrategia orientada a preservar este valioso patrimonio, que no solo es arquitectónico, sino también industrial, tecnológico e histórico, pues en los faros se conservan linternas, lentes, mecanismos giratorios y otros equipos de señalización, así como documentos históricos de proyectos, libros de faros y expedientes que dan testimonio de su actividad.

Esta estrategia se basa en promover usos complementarios para las viviendas deshabitadas mediante concesiones administrativas, de forma que estas actividades, permitan un mantenimiento y conservación de este patrimonio sin coste para la administración.

Sin embargo, su aplicación enfrenta diversos retos: la necesidad de compatibilizar los nuevos usos con el funcionamiento de la señal marítima, las dificultades de acceso en algunos emplazamientos que limitan su rentabilidad, la obtención de permisos por nuevos usos por parte de distintas administraciones, y la presión urbanística que, en ocasiones, compromete la continuidad de su función como señalización marítima.

A pesar de estas dificultades, esta iniciativa busca garantizar la conservación y valorización del conjunto de faros como elementos singulares del patrimonio portuario y del litoral español.

**Palabras clave:** faros, patrimonio portuario, reutilización, conservación, Puertos del Estado.

## The State Ports strategy for the conservation of lighthouses

Traditionally, lighthouses included a tower for the maritime signal and an attached dwelling where the lighthouse keeper resided. The gradual incorporation of automated technologies has made their permanent presence unnecessary, leading to the abandonment and deterioration of many of these buildings.

In response, State Ports has promoted a strategy aimed at preserving this valuable heritage, which is not only architectural but also industrial, technological, and historical. Lighthouses conserve lanterns, lenses, rotating mechanisms, and other signaling equipment, as well as historical documents such as project records, lighthouse logs, and files that attest to their activity.

This strategy is based on promoting complementary uses for the now-uninhabited dwellings through administrative concessions, allowing these activities to contribute to the maintenance and conservation of this heritage without cost to the administration.

However, its implementation faces several challenges: the need to ensure new uses are compatible with the operation of the maritime signal, difficult access in some locations that limits profitability, the need to obtain permits for new uses from various administrations, and urban development pressures that sometimes threaten the continuity of their signaling function.

Despite these difficulties, the initiative seeks to ensure the preservation and enhancement of lighthouses as unique elements of port and coastal heritage in Spain.

**Keywords:** lighthouses, port heritage, adaptive reuse, conservation, State Ports.



**NAGORE GUTIÉRREZ-SOLANA AIZPURUA.** Ingeniera civil por la Universidad de Salamanca y máster en Ingeniería de Costas y Puertos por la Universidad de Cantabria. Cuenta con una amplia trayectoria en obras públicas y portuarias, habiendo trabajado en empresas como FCC y ACIS. Desde 2004 desempeña diversos cargos técnicos en la Autoridad Portuaria de Avilés, donde actualmente es Jefa de la División de Conservación y Ayudas a la Navegación. Ha sido responsable de infraestructuras, mantenimiento y dominio público, con experiencia en calidad, medioambiente y señalización marítima.

## Evolución y futuro de los faros dependientes de la Autoridad Portuaria de Avilés

Todo es evolución, todo está continuo avance y movimiento, incluso los faros y su historia.

Desde la época prerromana con el comienzo del comercio, cuando se empieza a desarrollar las vías comerciales por mar, aparecen las primeras hogueras encendidas en la costa para salvaguardar la vida de los navegantes. Lo que comienza como simples hogueras para la protección de seres queridos, evoluciona con la historia hasta convertirse en las edificaciones que hoy en día conocemos como faros con incalculable valor histórico, patrimonial e industrial.

Pero no son solo los materiales, la maquinaria y los edificios que evolucionan, también lo hacen los usos de las edificaciones: pasando de ser simples torres de madera con hoguera encima a convertirse en torres de mampostería u hormigón con vivienda adosada para alojar a los cuidadores de la luz, pasando después a ser necesarias las construcciones para dotarlos de una segunda viviendas a fin de tener dos familias de cuidadores, hasta llegar a los tiempos actuales, en los que las modernizaciones de los equipos y los telecontroles hace que ya no sea necesario la presencia física en a viviendas. Ésto hace que sea necesario adaptar los faros a nuevos usos, de manera que se facilite la conservación de los edificios históricos, a la vez que se compatibiliza con la señal marítima y la seguridad de los navegantes en el mar.

Nos centraremos en la evolución de los faros dependientes de la Autoridad Portuaria de Avilés a estos nuevos usos y las actuaciones que han sido necesarias para ello.

**Palabras clave:** faros, evolución, conservación, usos adaptativos, señalización marítima.

## Evolution and future of lighthouses managed by the Port Authority of Avilés

Everything evolves; everything is in constant movement—even lighthouses and their history.

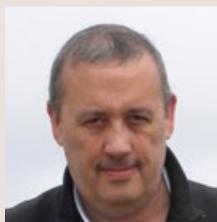
Since pre-Roman times, with the rise of maritime trade, early coastal bonfires were used to safeguard sailors' lives. These simple fires, lit for the protection of loved ones, evolved through history into the lighthouse structures we recognize today, bearing significant historical, heritage, and industrial value.

It is not only the materials, machinery, and structures that have changed, but also their uses. Initially simple wooden towers with fires on top, lighthouses became masonry or concrete towers with adjoining keeper residences. Later, the need for a second residence arose to accommodate two families of lighthouse keepers. Today, with modernized systems and remote-control technologies, permanent on-site presence is no longer required.

This transformation has created the need to repurpose lighthouses, ensuring the preservation of historical buildings while maintaining their role in maritime signaling and navigational safety.

This presentation focuses on the evolution of lighthouses under the management of the Port Authority of Avilés, highlighting the interventions required to support their new functions.

**Keywords:** lighthouses, evolution, heritage conservation, adaptive reuse, maritime navigation.



**ROQUE GALCERÁN SÁEZ.** Técnico de Señales Marítimas desde 1985, con amplia experiencia en faros de la costa asturiana, incluyendo Cabo Peñas, Cabo Torres y Candás. Ha colaborado en exposiciones fotográficas, como en el Museo Antón, aportando su experiencia práctica y documentación histórica. Está vinculado a iniciativas de preservación del patrimonio marítimo y desarrolla actividades educativas y divulgativas sobre la vida y tecnología de los fareros.



**ANA ESPINA DIAZ.** Licenciada en Derecho por la Universidad de Oviedo, Especialista Universitario en Archivística por la Fundación Carlos de Amberes y UNED y Experto Universitario en Gestión de Documentos digitales en empresas e instituciones por la Universidad Europea Miguel de Cervantes. Trabaja en la Autoridad Portuaria de Gijón desde agosto de 2002, desde septiembre de 2004 como Técnico de Gestión Documental

## La digitalización del patrimonio documental de los faros

Realizaremos una presentación del trabajo realizado para la recuperación de la documentación correspondiente a los faros dependientes de la Autoridad Portuaria de Gijón, tanto la custodiada en el Centro Técnico de Señales Marítimas de Alcobendas como la que se guardaba en los propios faros. Toda esta documentación se recogió, se digitalizó y se describió en una Base de Datos específica, devolviéndose los originales a Alcobendas y, en el caso de los documentos que estaban en los faros, incorporándolos al Archivo de la Autoridad Portuaria de Gijón, para su custodia y puesta a disposición de investigadores o personas interesadas en su consulta y estudio.

El material referido anteriormente consiste tanto en la correspondencia mantenida entre el personal de los faros y los diferentes organismos superiores de los que dependían así como Expedientes, Proyectos, Libros de Servicio, etc. que van desde mediados del siglo XIX a la actualidad.

**Palabras clave:** digitalización, patrimonio documental, faros, archivo histórico, acceso a la información.

## Digitization of the documentary heritage of lighthouses

This presentation will showcase the work carried out to recover documentation related to the lighthouses managed by the Port Authority of Gijón. The material was retrieved both from the Maritime Signals Technical Center in Alcobendas and from the lighthouses themselves. All documents were collected, digitized, and cataloged in a dedicated database. The originals were returned to Alcobendas, while the materials found at the lighthouses were incorporated into the Port Authority of Gijón's Archive for preservation and public access by researchers and other interested parties.

The digitized content includes correspondence between lighthouse staff and higher administrative bodies, as well as files, project plans, service logs, and other records spanning from the mid-19th century to the present day.

**Keywords:** digitization, documentary heritage, lighthouses, historical archive, information access.



**LUIS ALFREDO AYALA ORTEGA.** Arquitecto y maestro en Restauración de Sitios y Monumentos por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y candidato a doctor en Arquitectura por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Es profesor en la Universidad Internacional Jefferson desde 2019. Su experiencia abarca proyectos de infraestructura tecnológica y urbana, así como presentaciones en congresos nacionales e internacionales. Miembro de TICCIH, centra su investigación en habitabilidad, sistemas constructivos tradicionales, desempeño ambiental, patrimonio industrial e historia de la construcción.

## Proyectos de ferrocarril para el impulso de la industria azucarera, Tacámbaro, Michoacán, s. XX

El arribo del ferrocarril al estado de Michoacán, México a finales del siglo XIX fue un fenómeno industrial que vino a dinamizar el sector agroindustrial en el estado, sin embargo este desarrollo estuvo limitado a ciertas regiones internas, debido a la lentitud con la que se construyó la red de caminos férreos en el país.

En la presente comunicación se aborda el análisis de diversos proyectos de ferrocarril emprendidos por hacendados de la región de Tacámbaro para el impulso de sus fincas agrícolas durante las primeras décadas del siglo XX.

Es importante registrar el conocimiento de estos proyectos ya que se considera que no solo fueron un elemento modernizador en los tradicionales modos de transporte en la región, sino que fungieron como estrategias de solución, para agilizar y salvaguardar el traslado de la producción agrícola y azucarera de Tacámbaro hacia los puntos de transbordo y mercados extra regionales.

Cabe mencionar que no todos los proyectos se llegaron a construir, y de los que sí se materializaron, en la actualidad no quedan testimonios visibles de esta red de caminos, de ahí la importancia del rescate y difusión de la memoria histórica.

Metodológicamente se recurre al análisis de fuentes documentales inéditas por medio de la consulta de correspondencia personal entre propietarios de ingenios azucareros y los administradores al frente de estos, la revisión y construcción de cartografía histórica y propia, así como la lectura del territorio para la determinación de las rutas que pudieron tener algunos de los proyectos de ferrocarril establecidos en la demarcación de Tacámbaro.

Se reflexiona sobre la importancia que tuvo la industrialización, en este caso la presencia del ferrocarril, en el tránsito de un estadio de proto industria de las haciendas azucareras de la región, al de ingenio mecanizado de siglo XX.

**Palabras clave:** ferrocarril, azúcar, Tacámbaro.

## Railway projects to boost the sugar industry, Tacámbaro, Michoacán, 20th century

The arrival of the railroad to the state of Michoacán, Mexico at the end of the 19th century was an industrial phenomenon that came to revitalize the agro-industrial sector in the state; however, this development was limited to certain internal regions, due to the slowness with which the network of railroads was built in the country.

This paper addresses the analysis of various railway projects undertaken by landowners in the Tacámbaro region to improve their agricultural estates during the first decades of the 20th century.

It is important to record the knowledge of these projects since it is considered that they were not only a modernizing element in the traditional modes of transportation in the region, but also served as solution strategies to expedite and safeguard the transfer of agricultural and sugar production from Tacámbaro to the transshipment points and extra-regional markets.

It is worth mentioning that not all of the projects were built, and of those that were, there are currently no visible testimonies of this network of roads, hence the importance of rescuing and disseminating historical memory.

Methodologically, we resorted to the analysis of unpublished documentary sources through the consultation of personal correspondence between sugar mill owners and the administrators in charge of them, the review and construction of historical and personal cartography, as well as the reading of the territory to determine the routes that some of the railroad projects established in the Tacámbaro demarcation may have had.

We reflect on the importance of industrialization, in this case the presence of the railroad, in the transition from a proto-industrial stage of the sugar plantations of the region to the mechanized sugar mill of the 20th century.

**Keywords:** Railroad, sugar, Tacámbaro.



**ALICIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO.** Arquitecta por la UFPE y doctora en Proyectos Arquitectónicos por la UPC (España). Profesora e investigadora en universidades brasileñas (UFG y UFCG), coordina el grupo de investigación Arquitectura y Lugar. Ha liderado DOCOMOMO Brasil (2022–2023), representa a Paraíba en el comité nacional de documentación de ICOMOS y forma parte del TICCIH Brasil y CIPA Heritage Documentation. Especialista en patrimonio moderno e industrial del noreste brasileño, es autora de numerosos libros y artículos sobre arquitectura y conservación. Su trayectoria destaca por su compromiso académico e institucional con el patrimonio arquitectónico.

## Fábrica de discos Rozenblit en Recife: 1954-1984. Un rescate arquitectónico e histórico

El artículo se propone a divulgar los resultados de investigaciones a cerca del patrimonio moderno industrial arquitectónico de la ciudad de Recife, provincia de Pernambuco, nordeste brasileño, presentando como estudio de caso, la fábrica de discos Rozenblit, que fue la única grande grabadora brasileña localizada fuera del eje Sur- Sudeste del País, y funcionó entre los años 1954 y 1984. Instalada en el barrio de Afogados, en Recife- la fábrica fue fundada por el visionario comerciante José Rozenblit, el 11 de junio de 1954. Esta marca no solo produjo discos, sino que construyó un legado que influyó en generaciones, produciendo y promoviendo discos de "frevo" y favorecía la grabación de ritmos musicales nordestinos como "baião, coco, xote, maracatu y ciranda". La fábrica Rozenblit era en su estructura, la más grande del país, capaz de albergar una orquesta sinfónica, y al mismo tiempo, grabar, producir y comercializar discos a gran escala, de acuerdo con los estándares internacionales. El objetivo es rescatar esta obra del punto de vista arquitectónico industrial, aún no estudiada con este enfoque. Justifícase por la construcción de un inventario a cerca del patrimonio industrial moderno de Pernambuco, producido en los años 60 y 80, que es poco (re) conocido y desprotegido legalmente por las entidades patrimoniales brasileñas. Como metodología para la investigación la autora viene apoyándose en Serra (2006) que trabaja relacionando el proceso estudiado (la obra) con el sistema que la circunda, o sea, la observación de los condicionantes históricos, sociales, económicos y tecnológicos. El artículo se estructurará con una introducción, seguida por el análisis del conjunto, para posteriormente, realizarse la discusión y consideraciones finales.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, patrimonio arquitectónico, anamnesis, conservación.

## Rozenblit record factory in Recife: 1954-1984. An architectural and historical rescue

The article aims to disseminate the results of research on the modern architectural industrial heritage of the city of Recife, Pernambuco state, northeastern Brazil, presenting as a case study, the Rozenblit record factory, which was the only large Brazilian recording company located outside the South-Southeast axis of the country, and operated between 1954 and 1984. Installed in Afogados, Recife, the factory was founded by the visionary merchant José Rozenblit, on June 11, 1954. This brand not only produced records, but also built a legacy that influenced generations, producing and promoting "frevo" albums and favoring the recording of northeastern musical rhythms such as "baião, coco, xote, maracatu and ciranda". The Rozenblit factory was in its structure, the largest in the country, capable of housing a symphony orchestra, and at the same time, recording, producing and marketing records on a large scale, in accordance with international standards. The objective is to rescue this work from the industrial architectural point of view, not yet studied with this approach. It is justified by the construction of an inventory of the modern industrial heritage of Pernambuco, produced in the 60s and 80s, which is little (re)known and legally unprotected by Brazilian heritage entities. As a methodology for the research, the author has been relying on Serra (2006) who works by relating the process studied (the work) with the system that surrounds it, that is, the observation of historical, social, economic and technological conditioning factors. The article will be structured with an introduction, followed by the analysis of the whole, and then the discussion and final considerations will be made.

**Keywords:** industrial heritage, architectural heritage, anamnesis, conservation.



**ISELL MARÍA GUERRERO BERMÚDEZ.** Arquitecta graduada en La Habana y máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico por la UADY (México). Cuenta con un segundo máster por el programa Erasmus Mundus TPTI, con diploma conjunto de las universidades de París 1 Panthéon-Sorbonne, Padua y Évora. Actualmente cursa el doctorado en Historia en la Universidad de Évora (CIDEHUS). Su investigación se vincula al patrimonio industrial y paisajes productivos. Colabora con la red APPLab Network y es miembro de City, Rail and Port – InterKnowledge y de la Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial.

## El antiguo ferrocarril eléctrico Habana-Güines, organización del territorio y cambio de paisaje desde 1906

El trabajo a presentar analiza la antigua línea de ferrocarril eléctrica Habana-Güines (1906) de la compañía "Havana Central Railroad", fundada en abril 1905 y su influencia en el desarrollo de la industria, especialmente la agroindustria, así como la evolución del paisaje. Teniendo en cuenta las condiciones existentes importantes para este tipo de análisis (históricas, ambientales y funcionales) y la heterogeneidad que estas condiciones presentan entre la Bahía de La Habana y el poblado güinero.

Para ello, realiza un análisis pormenorizado de la historia y los condicionantes que llevaron a la creación de esta línea y su evolución en el tiempo, así como la influencia que ha tenido en la conformación del paisaje y la ordenación del territorio, entre el punto inicial y el final del tramo de estudio, con todos los elementos interceptados, tanto de origen natural como provocados por la actividad humana.

La investigación sobre la línea eléctrica Habana-Güines es relevante para la historia del surgimiento de los ferrocarriles eléctricos suburbanos de La Habana, especialmente los eléctricos, pues es un tema muy poco estudiado en la historiografía cubana.

**Palabras clave:** ferrocarril eléctrico, Habana-Güines, agroindustria, paisaje, ordenación territorial.

## The former Havana-Güines electric railway, territorial organization and landscape transformation since 1906

This paper analyzes the former Havana-Güines electric railway line (1906), operated by the Havana Central Railroad Company, founded in April 1905, and its influence on industrial—particularly agro-industrial—development, as well as landscape transformation. The study considers key historical, environmental, and functional conditions, and the heterogeneity of these conditions between Havana Bay and the town of Güines.

It offers a detailed analysis of the history and determining factors behind the creation of this line and its evolution over time, along with its influence on landscape formation and territorial organization along the route, taking into account both natural and human-induced elements.

The research on the Havana-Güines electric line is especially relevant to the history of suburban electric railways in Havana, a topic rarely addressed in Cuban historiography.

**Keywords:** electric railway, Havana-Güines, agro-industry, landscape, territorial planning.



**FABIOLA COLMENERO FONSECA.** Doctora en Artes por la Universidad de Guanajuato, es profesora en la Universidad Americana de Europa y postdoctora reconocida por la UE (Next Generation EU). Investiga en el Instituto de Tecnología de Materiales de la Universitat Politècnica de València. Especialista en innovación de materiales, sostenibilidad y patrimonio, ha sido galardonada por UIA, FCARM y CONACYT. Miembro del SNI (Nivel I) y del comité científico de ICOMOS España, ha sido profesora en universidades de América Latina y Europa, con una destacada trayectoria en investigación aplicada al hábitat y la cultura.



**KEVIN ALEXANDER ECHEVERRY BUCURÚ.** Arquitecto y Maestro en Artes plásticas egresado de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá. Doctorando en Arquitectura, edificación, patrimonio y ciudad, en la Universitat Politècnica de València. Especialista en Gestión de las Artes y la Cultura de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Ha complementado su formación en la Universidad de los Andes con el curso en Patrimonio, Arte y conservación. Actualmente es presidente del Programa pedagógico internacional Reconnecting with your Culture para América y el Comité Nacional de Colombia. Miembro comité científico del Centro de Investigación Internacional Esemipi di Architettura (EdA) y asesor del Semillero De investigación “HACO” en la Universidad de Ibagué. Actualmente desempeña el rol de secretario para la Organización ICOMOS Colombia.



**JUAN FRANCISCO PALOMINO BERNAL.** Arquitecto y profesor en el Tecnológico Nacional de México, campus Ciudad Guzmán, adscrito al área de Arquitectura. Es doctorando en Arquitectura, Edificación, Patrimonio y Ciudad por la Universitat Politècnica de València y máster en Ingeniería Electrónica, especializado en control y automatización de edificios. Cuenta con nombramientos oficiales como Director Responsable de Obra y de Proyectos Ejecutivos y es miembro activo del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco. Su labor se centra en la docencia, el diseño arquitectónico y la tecnología aplicada a la edificación.



**JAVIER CÁRCEL CARRASCO.** Ha desarrollado su experiencia en el sector industrial durante más de 28 años en diversas empresas de primer nivel industrial y de servicios, así como profesional liberal en el desarrollo de proyectos industriales y de instalaciones para edificios de actividades terciarias (grandes hoteles, centros comerciales, etc.), desarrollando más de 800 proyectos y direcciones de obra visados por colegios profesionales. En la actualidad es profesor del departamento de Construcciones Arquitectónicas, área instalaciones, de la Universidad Politècnica de Valencia. Ingeniero Industrial y Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politècnica de Valencia, Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la UNED. Así mismo es Ingeniero en Electrónica por la Universidad de Valencia y Licenciado en Ingeniería mecánica y energética por la Universidad de Paris 6 (Francia).



**ANDRÉS SALAS MONTOYA.** Ingeniero civil con un doctorado en Ingeniería con énfasis en Ingeniería de Materiales y un posdoctorado en Ingeniería Civil y Medioambiental de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (EE.UU.). El Dr. Salas es experto en desarrollo sostenible, especialmente en el ámbito de los edificios sostenibles. Con más de tres décadas de experiencia, ha dirigido numerosos proyectos centrados en materiales de baja huella de carbono, el uso de residuos en la producción de materiales de construcción y la exploración de fibras naturales y materiales compuestos. Actualmente, el Dr. Salas es profesor asociado del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Colombia en Manizales y contribuye activamente al avance de las prácticas sostenibles en la producción de hormigón. Más allá del ámbito académico, el Dr. Salas ha dejado su huella internacionalmente, enseñando e investigando en Francia, Portugal, Brasil, Estados Unidos, Corea del Sur y Ecuador. También desempeña un papel en CEELA, que promueve las edificaciones energéticamente eficientes en toda América Latina.

## Integración de la energía solar en la vivienda colombiana: preservación del patrimonio e innovación sostenible en el diseño fotovoltaico

Este estudio examina la integración de las tecnologías de energía solar dentro de la vivienda colombiana, enfatizando estas viviendas como santuarios que fusionan la preservación del patrimonio con la innovación energética sostenible. Centrándose tanto en la arquitectura colombiana tradicional como en la contemporánea, la investigación investiga cómo los sistemas solares fotovoltaicos (PV) pueden mejorar la eficiencia energética respetando al mismo tiempo el significado cultural y espiritual profundamente arraigado en estas estructuras.

Empleando un enfoque de métodos mixtos, el estudio incorpora un análisis cuantitativo del rendimiento de la energía fotovoltaica (PV), lo que demuestra una reducción potencial del 25 al 30 % en el consumo de energía de los hogares a través de la integración solar. Además, los métodos cualitativos, incluidas encuestas y entrevistas con 150 residentes y expertos, revelan que el 82% de los encuestados considera que la tecnología solar es compatible con la preservación del patrimonio cuando se priorizan las consideraciones estéticas y culturales. Los modelos ambientales muestran que la adopción generalizada de sistemas fotovoltaicos en hogares colombianos urbanos y rurales podría reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en aproximadamente 1,2 millones de toneladas métricas al año, contribuyendo significativamente a los objetivos nacionales de sostenibilidad.

Los hallazgos revelan que los sistemas fotovoltaicos bien diseñados pueden mejorar significativamente la eficiencia energética y los resultados ambientales sin comprometer la integridad estética e histórica de los sitios patrimoniales colombianos. Esta investigación aporta un modelo replicable para aplicaciones solares ambiental y culturalmente sensibles en sitios patrimoniales, ofreciendo información valiosa para prácticas energéticas sostenibles en regiones con ricas historias culturales.

**Palabras clave:** energía solar, sistemas fotovoltaicos, preservación del patrimonio, diseño sustentable, vivienda colombiana.

## Solar energy integration in colombian housing: heritage preservation and sustainable innovation in photovoltaic design

This study examines the integration of solar energy technologies within Colombian housing, emphasizing these dwellings as sanctuaries that merge heritage preservation with sustainable energy innovation. Focusing on both traditional and contemporary Colombian architecture, the research investigates how solar photovoltaic (PV) systems can enhance energy efficiency while respecting the cultural and spiritual significance deeply embedded in these structures.

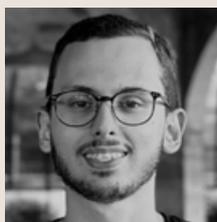
Employing a mixed-methods approach, the study incorporates quantitative analysis of photovoltaic (PV) performance, demonstrating a potential 25–30% reduction in household energy consumption through solar integration. Additionally, qualitative methods, including surveys and interviews with 150 residents and experts, reveal that 82% of respondents view solar technology as compatible with heritage preservation when aesthetic and cultural considerations are prioritized. Environmental modeling shows that widespread adoption of PV systems in urban and rural Colombian homes could reduce CO<sub>2</sub> emissions by approximately 1.2 million metric tons annually, contributing significantly to national sustainability goals.

The findings reveal that well-designed PV systems can significantly improve energy efficiency and environmental outcomes without compromising Colombian heritage sites' aesthetic and historical integrity. This research contributes a replicable model for environmentally and culturally sensitive solar applications in heritage sites, offering valuable insights for sustainable energy practices in regions with rich cultural histories.

**Keywords:** solar energy, photovoltaic systems, heritage preservation, sustainable design, colombian housing.



**ALCILIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO.** Arquitecta por la UFPE y doctora en Proyectos Arquitectónicos por la UPC (España). Profesora e investigadora en universidades brasileñas (UFG y UFCG), coordina el grupo de investigación Arquitectura y Lugar. Ha liderado DOCOMOMO Brasil (2022–2023), representa a Paraíba en el comité nacional de documentación de ICOMOS y forma parte del TICCIH Brasil y CIPA Heritage Documentation. Especialista en patrimonio moderno e industrial del noreste brasileño, es autora de numerosos libros y artículos sobre arquitectura y conservación. Su trayectoria destaca por su compromiso académico e institucional con el patrimonio arquitectónico.



**HELTON PEDROSA ROCHA.** Egresado del curso de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Federal de Campina Grande - PB, miembro del grupo de investigación GRUPAL - Grupo de Investigación Arquitectura y Lugar, siendo actualmente investigador vinculado al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico / CNPq, a través del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica / PIBIC (2024-2025) y (2023-2024). Ocupa el cargo de Gerencia de Redes Sociales en Docomomo Núcleo Paraíba - DOCOMOMO/ Documentación y Conservación de Edificios, Sitios y Barrios del Movimiento Moderno.

## Rescate del patrimonio industrial arquitectónico moderno en la Paraíba: Armando de Holanda en Itabaiana

El artículo posee como objeto de estudio el análisis de un proyecto arquitectónico industrial desarrollado por el arquitecto Armando de Holanda (1940-1979), la fábrica de la empresa ITISA (1971) en la ciudad de Itabaiana, provincia de Paraíba, nordeste brasileño. El objetivo es analizar los criterios proyectuales empleados por el arquitecto que proyectó decenas de obras incentivadas con recursos de la SUDENE/ Superintendencia de desarrollo del Nordeste brasileño y viene siendo investigado por el grupo de pesquisas Arquitectura y Lugar vinculado al curso de arquitectura y urbanismo de la UFCG/Universidad Federal de Campina Grande. Justifícase por la necesidad de rescatar las obras del patrimonio moderno industrial del nordeste del Brasil, aún tan poco (re) conocidas y sin protección legal para la preservación de esta colección. Como metodología de pesquisa fue adoptado los procedimientos trabajados por una de las autoras, en sus estudios arquitectónicos de las obras patrimoniales arquitectónicas, aplicándose además la contribución de otros autores como será visto en el texto. El trabajo de investigación viene colectando material de proyecto de las fábricas archivados en el Memorial Denis Bernardes en la Biblioteca Central de la UFPE/ Universidad Federal de Pernambuco y en el Instituto Armando de Holanda, pero con muchos desafíos, pues faltan datos importantes como localización exacta y estado actual de conservación, pues todo el acervo de la SUDENE con los proyectos aprobados por la institución y apoyados financieramente desaparecerán, dificultando constatar y comprobar informaciones. Esta laguna documental justifica presentar en este evento nuestros avances investigativos proyectuales que viene contribuyendo para la construcción de una colección documental industrial nordestina. A pesar de las dificultades continuamos con los estudios y en búsqueda cada vez más de los datos que quedan para enriquecer aún más nuestro trabajo. El artículo se estructurará con una introducción, seguida por el análisis arquitectónico del conjunto, para posteriormente, realizarse la discusión y consideraciones finales.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, patrimonio arquitectónico, anamnesis, conservación.

## Rescue of the modern architectural industrial heritage in Paraíba: Armando de Holanda in Itabaiana

The object of study of this article is the analysis of an industrial architectural project developed by the architect Armando de Holanda (1940-1979), the factory of the ITISA company (1971) in the city of Itabaiana, state of Paraíba, northeastern Brazil. The objective is to analyze the design criteria used by the architect who designed dozens of works incentivized with resources from the SUDENE/Superintendence of Development

of the Brazilian Northeast and has been investigated by the Architecture and Place research group linked to the architecture and urbanism course of the UFCG/Federal University of Campina Grande. It is justified by the need to rescue the works of the modern industrial heritage of the Northeast of Brazil, still so little (re) known and without legal protection for the preservation of this collection. As a research methodology, the procedures worked by one of the authors in her architectural studies of architectural heritage works were adopted, also applying the contribution of other authors as will be seen in the text. The research work has been collecting project material from the factories archived in the Denis Bernardes Memorial in the Central Library of UFPE/Federal University of Pernambuco and the Armando de Holanda Institute, but with many challenges, since important data such as exact location and current state of conservation are missing, since the entire SUDENE collection with the projects approved by the institution and financially supported will disappear, making it difficult to verify and verify information. This documentary gap justifies presenting at this event our project research advances that have been contributing to the construction of a northeastern industrial documentary collection. Despite the difficulties, we continue with our studies and in search of more and more of the data that remain to further enrich our work. The article will be structured with an introduction, followed by the architectural analysis of the complex, and then the discussion and final considerations will be carried out.

**Keywords:** industrial heritage, architectural heritage, anamnesis, conservation.



**PALMINA TRABOCCHI.** Historiadora del arte especializada en patrimonio industrial. Es directora ejecutiva de AIPAI (Asociación Italiana para el Patrimonio Arqueológico Industrial). Desde 2003 desarrolla eventos culturales y ejerce como investigadora independiente. Está dedicada al estudio de procesos de valorización del patrimonio histórico-artístico e industrial, es autora de diversos ensayos y participa en proyectos centrados en la difusión, conservación y activación del patrimonio cultural en Italia. Su labor se enfoca especialmente en la intersección entre arte, memoria industrial y territorio.



**ANTONIO MONTE.** Arquitecto y doctor, investigador en el Instituto de Ciencias del Patrimonio Cultural (ISPC-CNR), sede de Lecce. Es vicepresidente de AIPAI y miembro del comité editorial de la revista científica *Patrimonio Industriale*. Ha desarrollado numerosos estudios sobre patrimonio arqueológico industrial y ha participado en diversos proyectos de recuperación y conservación de bienes industriales en Italia, destacando su compromiso con la valorización del patrimonio técnico y productivo desde una perspectiva interdisciplinar.

## Innovación tecnológica y transformación arquitectónica de molinos de aceite y almazaras de Abruzzo, Basilicata y Puglia

El sur de Italia, y en particular las regiones de Abruzzo, Apulia y Basilicata, cuenta con una larga tradición en la producción de aceite de oliva, un sector que ha influido profundamente en el paisaje agrícola y la arquitectura local. A lo largo de los siglos, los procesos de producción de petróleo han experimentado una evolución significativa, con un progresivo perfeccionamiento de las tecnologías de extracción y de las estructuras dedicadas a ellas.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, las tradicionales almazaras, a menudo de tamaño modesto y de gestión familiar, comenzaron a transformarse en fábricas industriales, marcando un paso crucial en la modernización de la cadena productiva. La introducción de nuevas máquinas y sistemas de procesamiento representó un elemento clave en la evolución no sólo tecnológica sino también arquitectónica de los edificios. La reorganización de los ambientes de trabajo, la integración de espacios de almacenamiento y distribución, así como la adopción de nuevas soluciones constructivas, llevaron a una redefinición de la morfología de las plantas, influyendo en el diseño del paisaje productivo.

Este estudio tiene como objetivo analizar, a través de una investigación comparada sobre casos seleccionados del sur de Italia, las transformaciones tecnológicas que han afectado a las almazaras y fábricas de aceite. En particular, pretendemos explorar el impacto de la innovación mecánica en el diseño arquitectónico y la configuración espacial de estas estructuras agroindustriales, destacando las relaciones entre el desarrollo industrial, el paisaje y la arquitectura.

**Palabras clave:** molinos de aceite y almazaras de Abruzzo, Basilicata e Puglia.

## Technological Innovation and Architectural Transformation of Olive Oil Mills and Presses in Abruzzo, Basilicata, and Puglia

Southern Italy, particularly the regions of Abruzzo, Apulia, and Basilicata, has a long-standing tradition of olive oil production, a sector that has profoundly shaped both the agricultural landscape and local architecture. Over the centuries, oil production processes have undergone significant evolution, with a gradual refinement of extraction technologies and the structures dedicated to them.

Starting in the second half of the 19th century, traditional oil presses, often small-scale and family-run, began transforming into industrial factories—marking a crucial step in the modernization of the production chain. The introduction of new machinery and processing systems played a key role in the evolution not only

of technology but also of the architecture of these buildings. The reorganization of workspaces, the integration of storage and distribution areas, and the adoption of new construction solutions led to a redefinition of plant morphology, influencing the design of the productive landscape.

This study aims to analyze, through a comparative investigation of selected cases in southern Italy, the technological transformations that have affected oil mills and factories. In particular, it seeks to explore the impact of mechanical innovation on the architectural design and spatial configuration of these agro-industrial structures, highlighting the relationships between industrial development, landscape, and architecture.

**Keywords:** olive oil mills and presses of Abruzzo, Basilicata, and Puglia.



**JOSÉ EDUARDO CARRANZA LUNA.** Arquitecto por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), donde ejerce como profesor-investigador desde 1981. Posee una maestría en Investigación y Docencia en Arquitectura y Urbanismo por la UNAM y ha realizado estudios de posgrado en instituciones de Polonia, Italia, Francia, Cuba y España. Miembro del Cuerpo Académico Consolidado BUAP-CA-116 "Diseño y Tecnología", su labor se centra en diseño, patrimonio y sustentabilidad. Ha participado en la restauración de edificios históricos y en la elaboración de planes de desarrollo urbano, y es autor de diversas publicaciones sobre arquitectura y urbanismo.



**BRENDA ALMA MARTÍNEZ SÁNCHEZ.** Arquitecta graduada por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), campus Tehuacán. Actualmente forma parte del equipo de Eduardo Carranza y Asociados (EDCA), donde colabora en proyectos relacionados con el diseño arquitectónico y la conservación del patrimonio. Su formación y experiencia profesional reflejan un compromiso con la arquitectura y el desarrollo de propuestas que integran aspectos culturales y técnicos.

## El Riego: Patrimonio en Ruinas, eslabón indispensable para afianzar la historia de Tehuacán

La Ex Hacienda El Riego, ubicada en Tehuacán, Puebla, es un patrimonio histórico que data del siglo XVI. Originalmente conocida como San José El Riego, fue reconocida desde la época prehispánica por sus aguas minerales con propiedades curativas. En 1879, Wenceslao Mont impulsó su transformación en el gran hotel balneario El Riego, el primero de su categoría en la ciudad, convirtiéndose en un destino popular de lujo que atrajo a figuras públicas. Sin embargo, la Revolución Mexicana marcó su declive, y en 1925 fue adquirido por Guillermo Carrera, quien fundó el Tehuacán Sporting Club. A lo largo de los años, la propiedad pasó por diferentes manos, pero debido a la crisis económica, el hotel cerró definitivamente en 1985. Actualmente aún es posible observar vestigios de la antigua hacienda El Riego, los cuales lamentablemente, no fueron considerados para su rehabilitación en la última intervención debido a una falta de conocimiento y valoración de este patrimonio histórico. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo impulsar el proceso de rescate de sus ruinas, con el fin de resaltar su importancia cultural, histórica y arquitectónica. La rehabilitación integral de este espacio como atractivo turístico no solo permitiría restaurar su antiguo esplendor, sino que también contribuiría al desarrollo social y económico de la región. Las ruinas tienen el potencial de devolver a la hacienda la grandeza que alguna vez tuvo, complementando la reciente rehabilitación del Parque Recreativo adjunto, lo que fortalecería la identidad cultural de Tehuacán.

**Palabras clave:** Hacienda, Riego, rescate, patrimonio, Tehuacán.

## *El Riego: Heritage in Ruins, an indispensable link to strengthen the History of Tehuacán*

The Ex Hacienda El Riego, located in Tehuacán, Puebla, is a historical heritage site dating back to the 16th century. Originally known as San José El Riego, it was recognized since pre-Hispanic times for its mineral waters with healing properties. In 1879, Wenceslao Mont drove its transformation into the grand El Riego spa hotel, the first of its kind in the city, becoming a popular luxury destination that attracted public figures. However, the Mexican Revolution marked its decline, and in 1925 it was acquired by Guillermo Carrera, who founded the Tehuacán Sporting Club. Over the years, the property changed hands several times, but due to the economic crisis, the hotel permanently closed in 1985. Currently, it is still possible to observe remnants of the ancient Hacienda El Riego, which, unfortunately, were not considered for rehabilitation in the most recent intervention due to a lack of knowledge and appreciation of this historical heritage. In this context, the aim of this work is to promote the process of rescuing its ruins in order to highlight their cultural, his-

torical, and architectural significance. The comprehensive rehabilitation of this space as a tourist attraction would not only restore its former splendor, but also contribute to the social and economic development of the region. The ruins have the potential to return the hacienda to the grandeur it once had, complementing the recent rehabilitation of the adjacent Recreational Park, which would strengthen Tehuacán's cultural identity.

**Palabras clave:** Hacienda, Riego, rescue, heritage, Tehuacán.



**FABIOLA COLMENERO FONSECA.** Doctora en Artes por la Universidad de Guanajuato, es profesora en la Universidad Americana de Europa y postdoctora reconocida por la UE (Next Generation EU). Investiga en el Instituto de Tecnología de Materiales de la Universitat Politècnica de València. Especialista en innovación de materiales, sostenibilidad y patrimonio, ha sido galardonada por UIA, FCARM y CONACYT. Miembro del SNI (Nivel I) y del comité científico de ICOMOS España, ha sido profesora en universidades de América Latina y Europa, con una destacada trayectoria en investigación aplicada al hábitat y la cultura.



**AMPARO BORRELL.** Doctora en Ciencia de Materiales y licenciada en Física, es profesora titular en la Universidad Politécnica de Valencia. Fue investigadora Ramón y Cajal (2018–2022). Su labor se centra en el procesado de cerámicas mediante sinterización no convencional. Ha publicado más de 100 artículos científicos, participado en 31 proyectos de investigación, 140 congresos y cuenta con 3 patentes. Ha realizado estancias en las universidades de São Paulo (Brasil) y Módena y Reggio Emilia (Italia).



**RUT BENAVENTE MARTÍNEZ.** Profesora titular en el Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales de la Universitat Politècnica de València (UPV), e investigadora en el Instituto Universitario de Tecnología de los Materiales. Doctora en Ciencia de Materiales, su labor se centra en el procesado y caracterización de materiales cerámicos avanzados, nanocompuestos y técnicas de sinterización no convencionales. Ha publicado más de 30 artículos científicos y participado en diversos proyectos de I+D+i, destacando por su contribución al desarrollo de materiales sostenibles y de alto rendimiento.



**JUAN FRANCISCO PALOMINO BERNAL.** Arquitecto y profesor en el Tecnológico Nacional de México, campus Ciudad Guzmán, adscrito al área de Arquitectura. Es doctorando en Arquitectura, Edificación, Patrimonio y Ciudad por la Universitat Politècnica de València y máster en Ingeniería Electrónica, especializado en control y automatización de edificios. Cuenta con nombramientos oficiales como Director Responsable de Obra y de Proyectos Ejecutivos y es miembro activo del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco. Su labor se centra en la docencia, el diseño arquitectónico y la tecnología aplicada a la edificación.



**RAMIRO RODRÍGUEZ PÉREZ.** Arquitecto por la Universidad Autónoma de Guadalajara y máster en Arquitectura: Crítica y Proyecto por la Fundación Politécnica de Cataluña y la ETSAB. Profesor en el TecNM/Campus Ciudad Guzmán, imparte asignaturas de diseño, construcción y lenguaje arquitectónico. Su investigación se centra en bioconstrucción y eficiencia energética. Ha desarrollado proyectos arquitectónicos, urbanísticos y consultoría en gestión urbana. Es miembro fundador de A/D Real Estate y del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco, donde ejerce como Director Responsable en distintas áreas de edificación y urbanismo.

## Tecnologías inteligentes para la energía limpia: Un modelo sostenible para el patrimonio de la vivienda y natural en México

La transición hacia un modelo energético sostenible es fundamental para mitigar los efectos del cambio climático, y las tecnologías inteligentes desempeñan un papel esencial en este proceso. Este estudio tiene como pregunta de investigación: ¿Cómo pueden las tecnologías inteligentes optimizar la producción y almacenamiento de energía limpia en México, y qué barreras y oportunidades existen para su implementación a gran escala? Se analiza cómo tecnologías emergentes como las redes inteligentes y sistemas avanzados de almacenamiento pueden facilitar el uso de energías renovables en México. A través de una metodología cualitativa-cuantitativa, se realiza una revisión exhaustiva de la literatura y se lleva a cabo un análisis de ca-

sos en diversas regiones de México, evaluando el impacto ambiental, territorial y socioeconómico de estas tecnologías. Los resultados indican que estas tecnologías tienen el potencial de reducir significativamente la huella de carbono y mejorar la eficiencia energética, pero su implementación enfrenta desafíos como los costos iniciales y la falta de infraestructura adecuada. Se propone un modelo replicable para integrar estas soluciones en diversos contextos, resaltando la necesidad de políticas públicas que fomenten la inversión en tecnologías inteligentes. Este estudio busca contribuir al desarrollo de un marco sostenible para el sector energético en México, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

**Palabras clave:** energía limpia, tecnologías inteligentes, almacenamiento de energía, redes inteligentes, sostenibilidad, México.

### **Smart technologies for clean energy: A sustainable model for housing and natural heritage in Mexico**

The transition towards a sustainable energy model is essential to mitigate the effects of climate change, and smart technologies play an essential role in this process. This study has the research question: How can smart technologies optimize the production and storage of clean energy in Mexico, and what barriers and opportunities exist for their large-scale implementation? It analyzes how emerging technologies such as smart grids and advanced storage systems can facilitate the use of renewable energy in Mexico. Through a qualitative-quantitative methodology, an exhaustive review of the literature is carried out and an analysis of cases is carried out in various regions of Mexico, evaluating the environmental, territorial and socio-economic impact of these technologies. The results indicate that these technologies have the potential to significantly reduce the carbon footprint and improve energy efficiency, but their implementation faces challenges such as initial costs and lack of adequate infrastructure. A replicable model is proposed to integrate these solutions in various contexts, highlighting the need for public policies that encourage investment in smart technologies. This study seeks to contribute to the development of a sustainable framework for the energy sector in Mexico, aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs).

**Keywords:** clean energy, smart technologies, energy storage, smart grids, sustainability, Mexico.



**CAMILO RAMÓN DARIAS RODRÍGUEZ.** Arquitecto por la Facultad de Arquitectura de La Habana. Posee un máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico por la UADY (México) y un máster Erasmus Mundus TPTI, con diploma conjunto de las universidades de París 1 Panthéon-Sorbonne, Padua y Évora. Actualmente cursa el doctorado en Historia en la Universidad de Évora (CIDEHUS). Su investigación se centra en el patrimonio industrial y los paisajes productivos. Es miembro de la Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial y colabora con la red APPLab Network: American Production History Landscapes Laboratory Network.

## **El patrimonio eléctrico de La Habana: interacciones entre arquitectura, infraestructura, memoria y paisaje industrial**

En esta presentación se abordará la relación entre el patrimonio eléctrico en La Habana y las interacciones que se generan entre las arquitecturas, infraestructuras, memorias y paisajes industriales. Se analizarán las características, componentes y dinámica del patrimonio eléctrico, haciendo especial hincapié en su localización y delimitación, elementos urbanos, arquitectónicos, sociales e intangibles, así como en los agentes externos que han influido en su desarrollo.

Se profundizará en la importancia del patrimonio industrial eléctrico y su relación con las políticas de protección patrimonial, así como en los análisis metodológicos de preservación y rehabilitación necesarios para su conservación. Además, se destacará el valor del patrimonio inmaterial generado por los edificios e infraestructuras eléctricas en el contexto urbano de La Habana.

En resumen, se expondrá una mirada integral del patrimonio eléctrico en La Habana y su relevancia como parte de la historia y la identidad cultural de la ciudad.

**Palabras clave:** patrimonio eléctrico, La Habana, arquitectura industrial, paisaje urbano, memoria.

## **The electrical heritage of Havana: interactions between architecture, infrastructure, memory and industrial landscape**

This presentation explores the relationship between electrical heritage in Havana and the interactions it generates between architecture, infrastructure, memory, and industrial landscapes. It analyzes the characteristics, components, and dynamics of electrical heritage, with particular emphasis on its location and boundaries, as well as its urban, architectural, social, and intangible elements, including external agents that have influenced its development.

The talk delves into the significance of electrical industrial heritage and its relationship with heritage protection policies, as well as the methodological approaches needed for its preservation and rehabilitation. It also highlights the intangible value generated by electrical buildings and infrastructures within Havana's urban context.

In summary, it presents a comprehensive view of Havana's electrical heritage and its importance as part of the city's history and cultural identity.

**Keywords:** electrical heritage, Havana, industrial architecture, urban landscape, memory.



**ALICIA AFONSO DE ALBUQUERQUE E MELO.** Arquitecta por la UFPE y doctora en Proyectos Arquitectónicos por la UPC (España). Profesora e investigadora en universidades brasileñas (UFG y UFCG), coordina el grupo de investigación Arquitectura y Lugar. Ha liderado DOCOMOMO Brasil (2022–2023), representa a Paraíba en el comité nacional de documentación de ICOMOS y forma parte del TICCIH Brasil y CIPA Heritage Documentation. Especialista en patrimonio moderno e industrial del noreste brasileño, es autora de numerosos libros y artículos sobre arquitectura y conservación. Su trayectoria destaca por su compromiso académico e institucional con el patrimonio arquitectónico.

## **Anamnesis de la antigua Fábrica Willys Overland en Jaboatão dos Guararapes. PE**

El artículo se propone a realizar la anamnesis de la antigua Fábrica Willys Overland (1962), localizada en la ciudad de "Prazeres", en el municipio de "Jaboatão dos Guararapes", provincia de Pernambuco, nordeste brasileño. La Empresa Willys inauguró su fábrica de vehículos del Nordeste en junio de 1966, pero la producción de la Willys Overland terminó en 1967, cuando después de una crisis económica que perjudicó las actividades, fue absorbida por la subsidiaria brasileira de la Ford, que asumió el control de las acciones de la Willys y criaron la Ford-Willys del Brasil S.A. El proyecto arquitectónico es de autoría de los arquitectos Reginaldo Esteves y Mauricio de Castro, que tenían la oficina Castro & Esteves y desarrollaron muchas obras en toda la provincia de Pernambuco, con incentivos de la SUDENE/ Superintendencia de desarrollo del nordeste brasileño. Inclusive esta obra fue premiada por el Instituto de arquitectos de Pernambuco en los años 60, como una referencia por su calidad proyectual y constructiva. Actualmente, en el edificio funciona la TCA/ Tecnologia em Componentes Auto motivos S/A. El objetivo del artículo es rescatar la memoria de esta importante fábrica, la pionera en la región del nordeste brasileño a producir coches, inicialmente el "Jeep" y en seguida la "Rural Willys". Justificase por la necesidad en documentar la historia del patrimonio industrial, y en el caso, del patrimonio moderno brasileño que posee una colección importante de conjuntos industriales construidos en los años 60 a 80, pero aún no reconocidos como patrimonio, corriendo riesgos de demolición. Como metodología para la anamnesis del conjunto fabril será utilizado los procedimientos analíticos que la autora viene trabajando para objetos patrimoniales, a través del análisis de las dimensiones arquitectónicas, a saber: dimensiones históricas, espaciales externas (geográficas), espaciales internas, formal, funcional, tectónica, normativas y de conservación. El artículo se estructurará con una introducción, seguida por el análisis del conjunto, para posteriormente, realizarse la discusión y consideraciones finales.

**Palabras clave:** patrimonio industrial, patrimonio arquitectónico, anamnesis, conservación.

## **Anamnesis of the former Willys Overland Factory in Jaboatão dos Guararapes. PE**

The article aims to make the anamnesis of the old Willys Overland Factory (1962), located in the city of "Prazeres", in the municipality of "Jaboatão dos Guararapes", state of Pernambuco, northeastern Brazil. The Willys Company opened its Northeast vehicle factory in June 1966, but Willys Overland's production ended in 1967, when after an economic crisis that damaged the activities, it was absorbed by the Brazilian subsidiary of Ford, which assumed control of the shares of Willys and created the Ford-Willys del Brasil S.A. The architectural project is authored by the architects Reginaldo Esteves and Mauricio de Castro, who had the Castro & Esteves office and developed many works throughout the state of Pernambuco, with incentives from the SUDENE/Superintendence of Development of the Brazilian Northeast. This work was even awarded by the Institute of Architects of Pernambuco in the 60s, as a reference for its design and construction quality. Currently, the building operates the TCA/ Tecnologia em Componentes Auto Motivos S/A. The objective of the article is to rescue the memory of this important factory, the pioneer in the Brazilian northeast region to produce cars, initially the "Jeep" and then the "Rural Willys". It is justified by the need to document

the history of industrial heritage, and in this case, of modern Brazilian heritage, which has an important collection of industrial complexes built in the 60s and 80s, but not yet recognized as heritage, running the risk of demolition. As a methodology for the anamnesis of the factory complex, the analytical procedures that the author has been working on for heritage objects will be used, through the analysis of architectural dimensions, namely: historical, external spatial (geographical), internal spatial, formal, functional, tectonic, normative and conservation dimensions. The article will be structured with an introduction, followed by the analysis of the whole, and then the discussion and final considerations will be carried out.

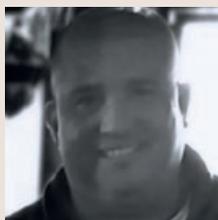
**Keywords:** industrial heritage, architectural heritage, anamnesis, conservation.



**FABIOLA COLMENERO FONSECA.** Doctora en Artes por la Universidad de Guanajuato, es profesora en la Universidad Americana de Europa y postdoctora reconocida por la UE (Next Generation EU). Investiga en el Instituto de Tecnología de Materiales de la Universitat Politècnica de València. Especialista en innovación de materiales, sostenibilidad y patrimonio, ha sido galardonada por UIA, FCARM y CONACYT. Miembro del SNI (Nivel I) y del comité científico de ICOMOS España, ha sido profesora en universidades de América Latina y Europa, con una destacada trayectoria en investigación aplicada al hábitat y la cultura.



**RAMIRO RODRÍGUEZ PÉREZ.** Arquitecto por la Universidad Autónoma de Guadalajara y máster en Arquitectura: Crítica y Proyecto por la Fundación Politècnica de Catalunya y la ETSAB. Profesor en el TecNM/Campus Ciudad Guzmán, imparte asignaturas de diseño, construcción y lenguaje arquitectónico. Su investigación se centra en bioconstrucción y eficiencia energética. Ha desarrollado proyectos arquitectónicos, urbanísticos y consultoría en gestión urbana. Es miembro fundador de A/D Real Estate y del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco, donde ejerce como Director Responsable en distintas áreas de edificación y urbanismo.



**DANIEL RUÍZ LÓPEZ.** Profesor del Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán, adscrito al Departamento de Ingeniería Industrial. Máster en Ciencias en Ingeniería Industrial por el Instituto Tecnológico de Colima, centrando sus estudios en el área de Manufactura y Calidad. Con una especialidad en Métodos Estadísticos por el CIMAT.



**ELSA IVETTE ALDANA ORNELAS.** Arquitecta por la Universidad de Guadalajara y maestra en Administración Pública. Con experiencia en planificación territorial y políticas públicas, fue servidora municipal en Ciudad Guzmán (2004–2018), donde lideró actualizaciones urbanas y proyectos de movilidad. Desde 2005 es docente en el TecNM Campus Ciudad Guzmán y, desde 2018, colabora en ROASA S.A. de C.V. en gestión urbana y calidad constructiva. Participa activamente en la restauración del patrimonio religioso local, como la Catedral de San José, en coordinación con el INAH y asociaciones civiles.



**MIRIAM SALOMÉ TORRES LARES.** Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad por la Universidad de Guadalajara, arquitecta y profesora del TecNM Campus Ciudad Guzmán. Ha impartido clases en Arquitectura e Ingeniería Ambiental, coordinado foros académicos y vinculado actores locales en el sur de Jalisco. Evaluadora de desempeño municipal y auditora de calidad, también ha desarrollado proyectos de vivienda, parques y ecoturismo. Ha sido reconocida por su labor profesional y social, y es miembro activo del Colegio de Arquitectos del Sur de Jalisco. Su investigación se centra en vivienda, riesgo urbano y gestión territorial sustentable.

## Comparación de métodos de manejo de residuos en construcciones antiguas y contemporáneas en Jalisco, México

El crecimiento urbano y el desarrollo económico en Jalisco, México, han generado un aumento significativo en la construcción y demolición de edificaciones, lo que a su vez ha dado lugar a un incremento en la generación de residuos de construcción. Este estudio se centra en comparar los métodos de manejo de residuos en construcciones antiguas y contemporáneas en la región de Jalisco. Mediante una investigación exhaustiva, se examinan los procedimientos de gestión de residuos aplicados en estructuras históricas y modernas, considerando aspectos como la recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Se analizan las políticas y regulaciones locales pertinentes, así como las prácticas comunes de la industria de la construcción en la región. El estudio también evalúa los impactos ambientales, sociales y económicos de los diferentes

métodos de manejo de residuos en construcciones antiguas y contemporáneas. Se identifican las ventajas y desventajas de cada enfoque, destacando las oportunidades para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de residuos de construcción en Jalisco. Los resultados de esta comparación proporcionarán información valiosa para los planificadores urbanos, autoridades gubernamentales, profesionales de la construcción y otros actores interesados en promover prácticas más sostenibles de manejo de residuos en el sector de la construcción en Jalisco, México.

**Palabras clave:** desarrollo urbano, eficiencia en construcción, gestión de residuos de construcción, edificaciones históricas, arquitectura contemporánea.

### **Comparison of Waste Management Methods in Ancient and Contemporary Constructions in Jalisco, Mexico**

Urban growth and economic development in Jalisco, Mexico, have led to a significant increase in the construction and demolition of buildings, which in turn has led to the rise in the generation of construction waste. This study compares waste management methods in old and contemporary buildings in the Jalisco region. Through exhaustive research, waste management procedures applied in historic and modern structures are examined, considering aspects such as collection, transport, treatment, and final disposal. Relevant local policies and regulations and common construction industry practices in the region are discussed. The study also assesses the environmental, social, and economic impacts of different waste management methods in old and contemporary buildings. The advantages and disadvantages of each approach are identified, highlighting opportunities to improve sustainability and efficiency in construction waste management in Jalisco. The results of this comparison will provide valuable information for urban planners, government authorities, construction professionals, and other stakeholders interested in promoting more sustainable waste management practices in the construction sector in Jalisco, Mexico.

**Keywords:** urban development, construction efficiency, construction waste management, historic buildings, contemporary architecture.



**MARÍA ESPERANZA ROCK NÚÑEZ.** Universidad de Concepción ( Chile) y Ruhr Universität Bochum (Alemania ). Teórica en historia del arte y doctora en Etnohistoria por la Universidad de Chile. Ha dirigido proyectos como “Transformaciones del Patrimonio Industrial en Activo Regional” (CREASUR) y un estudio comparado sobre desindustrialización del carbón entre Chile y Alemania (ANID-FONDECYT), Iniciación 11230309, FAUG de la U.C. Es miembro del claustro del Doctorado en Estudios Territoriales del Sur y del LABORATORIO URBANO de la Universidad de Concepción. Dirige el Núcleo de Investigación del Sur (NUDISUR) desde 2013 y 2016, respectivamente.

## El Festival de Arte en Ruinas: Memoria y Patrimonio Industrial desde las Comunidades

Esta ponencia presenta el Festival de Arte en Ruinas 2023 como resultado de la aplicación del Modelo Ecológico de la Memoria, una metodología de investigación que busca comprender la relación entre las comunidades y su memoria en contextos de patrimonio industrial. Inspirado en el modelo ecológico de Bronfenbrenner y adaptado de manera crítica y decolonial, el modelo mapea las interacciones entre los sujetos, sus relatos y los entornos socio-materiales e históricos que habitan.

El festival se realizó en la región del Biobío (Chile), donde las comunidades afectadas por el legado industrial participaron activamente en la creación artística como forma de visibilizar sus memorias. A través de un enfoque que integra historia oral, archivo afectivo y arte, el evento permitió que las experiencias de desindustrialización y resistencia se convirtieran en un espacio de construcción colectiva de sentido y recuperación del patrimonio industrial.

El Modelo Ecológico de la Memoria estructura las interacciones en niveles concéntricos (individual, familiar, comunitario, institucional y estructural), facilitando una comprensión integral de cómo las memorias locales se vinculan con los procesos de transformación territorial. Estas prácticas artísticas no solo abordaron el patrimonio material, sino que también pusieron en evidencia las luchas simbólicas y materiales que atraviesan las comunidades.

En conclusión, el Festival de Arte en Ruinas demostró que las producciones artísticas populares ofrecen valiosos aportes a la comprensión de las narrativas comunitarias del pasado, revelando historias que el patrimonio industrial convencional a menudo pasa por alto. Estas prácticas artísticas se configuran como una herramienta crucial para enriquecer y diversificar la interpretación del patrimonio industrial, respetando las voces y experiencias de las comunidades involucradas.

**Palabras clave:** Festival de Arte en Ruinas, modelo ecológico de la memoria, patrimonio industrial, memoria situada, metodologías comunitarias.

## The Art in Ruins Festival: Memory and Industrial Heritage through Communities

This paper presents the Art in Ruins Festival 2023 as an application of the Ecological Model of Memory, a research methodology aimed at understanding the relationship between communities and their memory within contexts of industrial heritage. Inspired by Bronfenbrenner’s ecological model and critically adapted through a decolonial lens, this model maps the interactions between individuals, their narratives, and the socio-material and historical environments they inhabit.

The festival took place in the Biobío region (Chile), where communities affected by industrial legacies actively participated in artistic creation as a way to make their memories visible. Through an approach that integrates oral history, affective archives, and art, the event transformed experiences of deindustrialization and resistance into a space for collective meaning-making and recovery of industrial heritage.

The Ecological Model of Memory structures interactions across concentric levels (individual, family, community, institutional, and structural), facilitating a holistic understanding of how local memories con-

nect with processes of territorial transformation. These artistic practices not only addressed material heritage but also highlighted the symbolic and material struggles experienced by the communities involved.

In conclusion, the Art in Ruins Festival demonstrated that popular artistic productions offer valuable insights into community narratives of the past, revealing stories often overlooked by conventional industrial heritage frameworks. These artistic practices emerge as crucial tools for enriching and diversifying the interpretation of industrial heritage, respecting the voices and lived experiences of local communities.

**Keywords:** Art in Ruins Festival, ecological model of memory, industrial heritage, situated memory, community methodologies.



**MARTA MACHO STADLER.** Doctora en Matemáticas por la Université Claude Bernard de Lyon y profesora agregada de Geometría y Topología en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Especialista en teoría geométrica de foliaciones y geometría no conmutativa, ha desarrollado una destacada labor como divulgadora científica, enfocándose en la visibilidad de las mujeres en la ciencia y la relación entre matemáticas y literatura. Es editora del blog "Mujeres con Ciencia" de la Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU. Ha recibido numerosos reconocimientos, incluyendo el Premio Emakunde a la Igualdad (2016) y la Medalla de la Real Sociedad Matemática Española (2015).

## Mujeres ignoradas por la ciencia, una historia mal contada

En 1900, el neurólogo y psiquiatra Paul Julius Moebius afirmaba que "La mujer no ha aportado nada al desarrollo de la ciencia y resulta inútil esperar algo de ella en el porvenir". Así, juzgadas como poco capaces, y sin derecho a una formación reglada, muchas mujeres han pasado desapercibidas para la historia de la ciencia. Sin embargo, desde siempre, las mujeres han sido creadoras de tecnología y han practicado la ciencia desde sus cocinas, sus hogares o los más oscuros rincones de los laboratorios.

En esta conferencia, hablaremos, entre otros temas, de la falta de reconocimiento a los saberes y las aportaciones de las mujeres en ciencia, del llamado efecto Matilda o de las narrativas sexistas que perpetúan estereotipos.

Decía la historiadora Gerda Lerner que "La ignorancia de su propia historia de luchas y logros ha sido una de las principales formas de mantener a las mujeres subordinadas". Es preciso contar esos otros relatos, los juzgados como poco importantes, para reformular una historia de la ciencia más cercana a la realidad.

**Palabras clave:** mujeres y ciencia, invisibilización, estereotipos de género, efecto Matilda, historia de la ciencia.

## Women ignored by science, a poorly told story

In 1900, neurologist and psychiatrist Paul Julius Moebius stated that 'Women have contributed nothing to the development of science and it is useless to expect anything from them in the future'. Thus, judged as incapable and denied the right to formal education, many women have gone unnoticed in the history of science. However, women have always been creators of technology and have practised science from their kitchens, their homes and the darkest corners of laboratories.

In this conference, we will discuss, among other topics, the lack of recognition of women's knowledge and contributions to science, the so-called Matilda effect, and sexist narratives that perpetuate stereotypes.

Historian Gerda Lerner said that 'Ignorance of their own history of struggles and achievements has been one of the main ways of keeping women subordinate.' We need to tell these other stories, those deemed unimportant, in order to reformulate a history of science that is closer to reality.

**Keywords:** women in science, invisibility, gender stereotypes, Matilda effect, history of science.



**ANTONIO LAFUENTE GARCÍA.** Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Granada e investigador emérito del Instituto de Historia del CSIC. Especialista en historia de la ciencia, ha publicado más de 20 libros y un centenar de artículos. Fue coordinador del Laboratorio del Procomún en MediaLab-Prado (2007–2017), donde desarrolló la teoría de los cuatro entornos del procomún: cuerpo, naturaleza, ciudad y entorno digital. Su trabajo se centra en la ciencia ciudadana, el conocimiento abierto y la cultura experimental. Entre sus obras destacan *¡Todos sabios!* (2013) e *Itinerarios comunes* (2022).

## Criollos, amateurs y activistas: tres modos olvidados y necesarios de estar en ciencia

El rescate del olvido de los actores periféricos, secundarios o desdeñados en el desarrollo de la ciencia ha probado que su historia se falsea cuando se limita a narrar los descubrimientos y las gestas excepcionales. Los últimos treinta años han conocido la aparición de una historiografía que no ha querido ignorar la instrumentalización del conocimiento al servicio de la expansión colonial, la cultura hegemónica y las corporaciones industriales. No puede haber neutralidad frente a la desigualdad. Reclamar entonces que la ciencia sea un bien común no solo es un deber de justicia epistémica y un desafío para las ciencias humanas y sociales, sino un derecho al que no debemos renunciar.

**Palabras clave:** ciencia periférica, justicia epistémica, conocimiento común, colonialismo, actores ignorados.

## Creoles, amateurs and activists: three forgotten and necessary ways of being in science

The rescue from oblivion of peripheral, secondary or neglected actors in the development of science has proven that its history is distorted when it is limited to narrating discoveries and exceptional achievements. The last thirty years have seen the emergence of a historiography that has refused to ignore the instrumentalisation of knowledge in the service of colonial expansion, hegemonic culture and industrial corporations. There can be no neutrality in the face of inequality. To claim that science is a common good is therefore not only a duty of epistemic justice and a challenge for the humanities and social sciences, but also a right that we must not renounce.

**Keywords:** peripheral science, epistemic justice, common knowledge, colonialism, overlooked actors.



Asociación de Arqueología Industrial "Máximo Fuertes Acevedo".  
Industria, Cultura y Naturaleza.  
Edificio CRISTASA. Gijón Impulsa. Avda. Argentina, 132 – L 002  
33213 La Calzada - Gijón (Asturias). Telf. y fax 985 319 385  
incunaconferences@gmail.com

[www.incuna.es](http://www.incuna.es)

COORGANIZAN, PATROCINAN Y COLABORAN :

