

33

• **ARTÍCULO EDITORIAL** • **ESPECULACIONES SOBRE ARQUITECTURA Y AGUA** / SPECULATIONS ON ARCHITECTURE AND WATER. Gloria Rivero-Lamela • **ARTÍCULOS** • **CASTILLOS DE ARENA Y AGUA. ENCUENTROS CRUZADOS EN LOS BORDES DEL MAR** / SAND AND WATER CASTLES. CROSSING ENCOUNTERS AT THE EDGE OF THE SEA. Javier Navarro de Pablos; Ángel Martínez García-Posadas • **FORMAS DE LLEGAR AL AGUA: ARQUITECTURAS DEL BALNEARIO COMO GEOGRAFÍAS ARTIFICIALES** / WAYS OF REACHING THE WATER: BEACH ARCHITECTURES AS ARTIFICIAL GEOGRAPHIES. Cláudia Costa Cabral; Horacio Torrent • **LA MEMORIA DEL AGUA: VIDA URBANA EN LAS LAGUNAS DE CONCEPCIÓN (CHILE)** / THE MEMORY OF WATER: URBAN LIFE IN THE LAGOONS OF CONCEPCIÓN (CHILE). Carolina Catrón Lazo; Julián Galindo González • **DEL MONUMENTO AL JUEGO. LA FUENTE Y EL PARQUE DE LA CRUZ ROJA EN BURGOS (LEANDRO SILVA, 1973)** / FROM MONUMENTALISM TO PLAY: THE RED CROSS PARK FOUNTAIN AND GARDEN IN BURGOS (LEANDRO SILVA, 1973). Luis Santos y Ganges; Marina Jiménez Jiménez • **HEISSE BRUNNEN, BADEN Y ENNETBADEN, SUIZA: EL AGUA COMO ESPACIO COMÚN** / HEISSE BRUNNEN, BADEN AND ENNETBADEN, SWITZERLAND: WATER AS A COMMON SPACE. Alba Balmaseda Domínguez • **EL AGUA COMO PRINCIPAL CONDUCTOR DE VIDA EN LA COMUNIDAD MULTIESPECIE DE HARIE** / WATER AS THE FUNDAMENTAL CONDIT OF LIFE IN THE MULTISPECIES COMMUNITY OF HARIE. Nekane Azpiazu; Íñigo García Odiaga • **UN PAISAJE DE REGADÍO EN RIESGO: LA HUERTA PERIURBANA DEL EBRO AGUAS ABAJO DE ZARAGOZA** / AN IRRIGATED LANDSCAPE AT RISK: THE PERI-URBAN HUERTA OF THE EBRO DOWNSTREAM FROM ZARAGOZA. Cecilia Sanz García; Carmen Díez Medina; Javier Monclús Fraga • **TRES ARQUITECTURAS DEL AGUA PARA UNA RECONCILIACIÓN ANTROPONATURAL EN EL PAISAJE/ THREE WATER ARCHITECTURES FOR AN ANTHROPONATURAL RECONCILIATION IN THE LANDSCAPE.** Ana Patricia Minguito García • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS** • **LUIS JOSÉ GARCÍA PULIDO. LA DIMENSIÓN TERRITORIAL DEL ENTORNO DE LA ALHAMBRA.** Antonio Gámiza Gordo • **FRANCISCO DEL CORRAL DEL CAMPO: . AGUA, ESENCIA DEL ESPACIO EN LA OBRA DE CARLO SCARPA.** Ricardo de Merí.

ARQUITECTURA Y AGUA 33

arquitectura y agua





REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N33

arquitectura y agua



EDITA

Editorial Universidad de Sevilla. Sevilla

DIRECCIÓN CORRESPONDENCIA CIENTÍFICA

E.T.S. de Arquitectura. Avda Reina Mercedes, nº 2 41012–Sevilla.
Amadeo Ramos Carranza, Dpto. Proyectos Arquitectónicos.
e–mail: revistappa.direccion@gmail.com

EDICIÓN ON–LINE

Portal informático <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa>
Portal informático Grupo de Investigación HUM–632
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>
Portal informático Editorial Universidad de Sevilla
<http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2019.

Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451
Fax 954487443. [eus4@us.es] [<http://www.editorial.us.es/>]

© TEXTOS: SUS AUTORES,

© IMÁGENES: SUS AUTORES Y/O INSTITUCIONES

DISEÑO PORTADA:

Rosa María Añón Abajas – Amadeo Ramos Carranza

Basada en la fotografía del cuadro de Lino Enea Spilimbergo
Terracita (1933). Colección Museo Nacional de Bellas Artes,
Buenos Aires. Argentina.

DISEÑO PLANTILLA PORTADA–CONTRAPORTADA

Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde

DISEÑO PLANTILLA MAQUETACIÓN

Maripi Rodríguez

MAQUETACIÓN

Referencias Cruzadas

CORRECCION ORTOTIPOGRÁFICA

DECULTRURAS

ISSN (ed. impresa): 2171–6897

ISSN–e (ed. electrónica): 2173–1616

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa>

DEPÓSITO LEGAL: SE–2773–2010

PERIODICIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE

IMPRIME: PODIPRINT

La revista *Proyecto, Progreso, Arquitectura* brinda acceso abierto a todo su contenido de forma gratuita bajo el principio de Ciencia Abierta para apoyar un mayor intercambio global del conocimiento. Los artículos publicados en la revista *Proyecto, Progreso, Arquitectura* se ajustan a los criterios del acuerdo de la licencia internacional Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International CC BY-NC-SA 4.0. Los autores/as retienen los derechos de autor y se permite a terceros copiar, distribuir y hacer uso de los trabajos siempre que cumplan con los términos y condiciones establecidos por dicha licencia.



VII PLAN PROPIO DE INVESTIGACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.
Ayuda competitiva para revistas, Modalidad B
anualidad 2024.



GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632
Proyecto, Progreso, Arquitectura
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>



DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS
Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
Universidad de Sevilla.
<http://www.departamento.us.es/dpaetsas>

DIRECCIÓN

Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

SECRETARÍA

Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

EQUIPO EDITORIAL

Edición:

Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Externos edición (asesores):

Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.

Dr. Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura.
Universidad del Atlántico. Colombia.

Dr. José de Coca Leicher. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Dra. Patricia de Diego Ruiz. Escuela Técnica Supeior de
Arquitectura y Geodesia. Universidad Alcalá de Heranes.
España.

Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Tècnica Superior
d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de
Catalunya. España.

Dra. Laura Martínez Guereñu. El School of Architecture &
Design, IE University, Madrid; Segovia. España.

Dra. Clara Mejía Vallejo. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia. España.

Dra. Luz Paz Agras. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
Universidade da Coruña. España.

Dra. Marta Sequeira. CIAUD, Faculdade de Arquitectura da
Universidade de Lisboa, Portugal.

SECRETARÍA TÉCNICA

Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

EDITORES EXTERNOS Y COORDINACIÓN CONTENIDOS
CIENTÍFICOS DEL NÚMERO

Gloria Rivero Lamela, Dra. Arquitecto. Universidad Politécnica
de Madrid, España.

COMITÉ CIÉNTIFICO

Dr. Carlo Azteni. DICAAR. Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Architettura. University Of Cagliari. Italia.

Dra. Maristella Casciato. GETTY Research Institute, GETTY, Los
Angeles. Estados Unidos.

Dra. Anne Marie Châtelet. École Nationale Supérieure
D'Architecture de Strasbourg (ENSAS). Francia.

Dra. Josefina González Cubero. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.

Dr. José Manuel López Peláez. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

Dra. Margarida Louro. Faculdade de Arquitetura. Universidade
de Lisboa. Portugal.

Dra. Maite Méndez Baiges. Departamento de Historia del Arte.
Universidad de Málaga. España.

Dr. Dietrich C. Neumann. Brown University In Providence,
Ri (John Nicholas Brown Center For Public Humanities And
Cultural Heritage). Estados Unidos.

Dr. Víctor Pérez Escolano. Catedrático Historia, Teoría y
Composición Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Jorge Torres Cueco. Catedrático Proyectos Arquitectónicos.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universitat
Politècnica de València. España.

Dr. ir. Frank van der Hoeven, TU DELFT. Architecture and the
Built Environment, Netherlands

CORRESPONSALES

Pablo de Sola Montiel. The Berlage Centre for Advanced
Studies in Architecture and Urban Design. Países Bajos.

Dr. Plácido González Martínez. Tongji University Caup (College
Of architecture & Urban Planing). Shangai, China.

Patrícia Marins Farias. Faculdade de Arquitetura. Universidade
Federal da Bahia. Brasil.

Dr. Daniel Movilla Vega. Umeå School of Architecture. Umeå
University. Suecia.

Dr. Pablo Sendra Fernández. The Bartlett School of Planning.
University College London. Inglaterra.

Alba Zarza Arribas. Escuela de Ingeniería de Fuenlabrada.
Universidad Rey Juan Carlos. España.

Dra. María Elena Torres Pérez. Facultad de Arquitectura.
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. México.

TEXTOS VIVOS

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

CALIDAD EDITORIAL

La Editorial Universidad de Sevilla cumple los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora para que lo publicado por el mismo sea reconocido como “de impacto” (Ministerio de Ciencia e Innovación, Resolución 18939 de 11 de noviembre de 2008 de la Presidencia de la CNEAI, Apéndice I, BOE nº 282, de 22.11.08). La Editorial Universidad de Sevilla forma parte de la U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) ajustándose al sistema de control de calidad que garantiza el prestigio e internacionalidad de sus publicaciones.

PUBLICATION QUALITY

The Editorial Universidad de Sevilla fulfils the criteria established by the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI) so that its publications are recognised as “of impact” (Ministry of Science and Innovation, Resolution 18939 of 11 November 2008 on the Presidency of the CNEAI, Appendix I, BOE No 282, of 22.11.08). The Editorial Universidad de Sevilla operates a quality control system which ensures the prestige and international nature of its publications, and is a member of the U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas–Union of Spanish University Publishers).

Los contenidos de la revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA aparecen en:

BASES DE DATOS: INDEXACIÓN

SELLO DE CALIDAD EDITORIAL FECYT Nº certificado: 385–2024

WoS. Arts & Humanities Citation Index.

SCOPUS.

AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals

DIALNET

FUENTE ACADÉMICA PLUS (EBSCO)

ART & ARCHITECTURE SOURCES (EBSCO)

LATIN AMÉRICA & IBÉRICA DATABASE (PROQUEST)

ART, DESIGN & ARCHITECTURE COLLECTION (PROQUEST)

ARTS PREMIUM COLLECTION (PROQUEST)

MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING COLLECTION (PROQUEST)

TECHNOLOGY COLLECTION (PROQUEST)

OPEN ALEX

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

CATALOGACIONES: CRITERIOS DE CALIDAD

GOOGLE SCHOLAR

LATINDEX CATÁLOGO v 2.0

RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).

Catálogos CNEAI (16 criterios de 19). ANECA (18 criterios de 21). LATINDEX (35 criterios sobre 36).

DICE (CCHS del CSIC, ANECA).

MIAR, Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes. Campo ARQUITECTURA

CLASIFICACIÓN INTEGRADA DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CIRC–CSIC): A

CARHUS PLUS+ 2015: NIVEL A

ERIHPLUS

DULCINEA.

OPEN POLICY FINDER (OPF)

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

CWTS Leiden Ranking (Journal indicators)

CATÁLOGOS ON–LINE BIBLIOTECAS NOTABLES DE ARQUITECTURA:

CLIO. Catálogo on–line. Columbia University. New York

HOLLIS. Catálogo on–line. Harvard University. Cambridge. MA

SBD. Sistema Bibliotecario e Documentale. Istituto Universitario di Architettura di Venezia

OPAC. Servizi Bibliotecari di Ateneo. Biblioteca Centrale. Politecnico di Milano

COPAC. Catálogo colectivo (Reino Unido)

SUDOC. Catálogo colectivo (Francia)

ZBD. Catálogo colectivo (Alemania)

REBIUN. Catálogo colectivo (España)

OCLC. WorldCat (Mundial)

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

El director de la revista comunicará a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que éstos hayan utilizado para enviar el artículo. El director comunicará al autor principal el resultado de la revisión (publicación sin cambios; publicación con correcciones menores; publicación con correcciones importantes; no aconsejable para su publicación), así como las observaciones y comentarios de los revisores.

Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del artículo, atendiendo a las demandas y sugerencias de los evaluadores externos. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor. Los autores pueden aportar también una carta al Consejo Editorial en la que indicarán el contenido de las modificaciones del artículo. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) está comprometida con la comunidad académica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que, para editores de revistas científicas, define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismo. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, la revista PPA tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los evaluadores externos –anónimos y por pares, ajenos al Consejo Editorial–. La revista PPA mantiene actualizados estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la condifidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; los informes razonados emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos Editorial, Asesor y Científico si así procediese.

Igualmente quedan afectados de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) declara su compromiso por el respeto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento, serán eliminados o no publicados por la revista PPA. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

Editorial Board will be sent to two anonymous experts, within the specific field of architectural investigation and critique, for a double blind review.

The Director of the journal will communicate the result of the reviewers' evaluations to the authors by electronic mail, to the address used to send the article. The Director will communicate the result of the review (publication without changes; publication with minor corrections; publication with significant corrections; its publication is not advisable), as well as the observations and comments of the reviewers, to the main author.

If the manuscript has been accepted with modifications, the authors will have to resubmit a new version of the article, addressing the requirements and suggestions of the external reviewers. The articles with corrections will be sent to Advisory Board for verification of the validity of the modifications made by the author. The authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article.

ETHICS STATEMENT ON PUBLICATION AND BAD PRACTICES

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) makes a commitment to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, our journal uses the Code of Conduct and Good Practices which, for scientific journals, is defined for editors by the PUBLICATION ETHICS COMMITTEE (COPE).

Our journal thereby guarantees an appropriate response to the needs of readers and authors, ensuring the quality of the published work, protecting and respecting the content and integrity of the articles. The Editorial Board will publish corrections, clarifications, retractions and apologies when necessary.

In compliance with these best practices, PPA has published the arbitration system that is followed for the selection of articles as well as the evaluation criteria to be applied by the anonymous, external peer-reviewers. PPA keeps these criteria current, based solely on the scientific importance, the originality, clarity and relevance of the presented article.

Our journal guarantees the confidentiality of the evaluation process at all times: the anonymity of the reviewers and authors; the reviewed content; the reasoned report issued by the reviewers and any other communication issued by the editorial, advisory and scientific boards as required.

Equally, the strictest confidentiality applies to possible clarifications, claims or complaints that an author may wish to refer to the journal's committees or the article reviewers.

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated or not published in PPA. The journal will act as quickly as possible in such cases. In accepting the terms and conditions expressed by our journal, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to warrant that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other media.

arquitectura y agua

índice

editorial

ESPECULACIONES SOBRE ARQUITECTURA Y AGUA / SPECULATIONS ON ARCHITECTURE AND WATER Gloria Rivero–Lamela – (https://doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.11)	12
--	----

artículos

CASTILLOS DE ARENA Y AGUA. ENCUENTROS CRUZADOS EN LOS BORDES DEL MAR / SAND AND WATER CASTLES. CROSSING ENCOUNTERS AT THE EDGE OF THE SEA Javier Navarro de Pablos; Ángel Martínez García-Posadas – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.01)	18
---	----

FORMAS DE LLEGAR AL AGUA: ARQUITECTURAS DEL BALNEARIO COMO GEOGRAFÍAS ARTIFICIALES / WAYS OF REACHING THE WATER: BEACH ARCHITECTURES AS ARTIFICIAL GEOGRAPHIES Cláudia Costa Cabral; Horacio Torrent – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.02)	34
--	----

LA MEMORIA DEL AGUA: VIDA URBANA EN LAS LAGUNAS DE CONCEPCIÓN (CHILE) / THE MEMORY OF WATER: URBAN LIFE IN THE LAGOONS OF CONCEPCIÓN (CHILE) Carolina Catrón Lazo; Julián Galindo González – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.03)	50
--	----

DEL MONUMENTO AL JUEGO. LA FUENTE Y EL PARQUE DE LA CRUZ ROJA EN BURGOS (LEANDRO SILVA, 1973) / FROM MONUMENTALISM TO PLAY: THE RED CROSS PARK FOUNTAIN AND GARDEN IN BURGOS (LEANDRO SILVA, 1973) Luis Santos y Ganges; Marina Jiménez Jiménez – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.04)	68
---	----

HEISSE BRUNNEN, BADEN Y ENNETBADEN, SUIZA: EL AGUA COMO ESPACIO COMÚN / HEISSE BRUNNEN, BADEN AND ENNETBADEN, SWITZERLAND: WATER AS A COMMON SPACE Alba Balmaseda Domínguez – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.05)	88
---	----

EL AGUA COMO PRINCIPAL CONDUCTOR DE VIDA EN LA COMUNIDAD MULTIESPECIE DE HARIE / WATER AS THE FUNDAMENTAL CONDIT OF LIFE IN THE MULTISPECIES COMMUNITY OF HARIE) Nekane Azpiazu; Íñigo García Odiaga – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.06)	102
--	-----

UN PAISAJE DE REGADÍO EN RIESGO: LA HUERTA PERIURBANA DEL EBRO AGUAS ABAJO DE ZARAGOZA / AN IRRIGATED LANDSCAPE AT RISK: THE PERI-URBAN HUERTA OF THE EBRO DOWNSTREAM FROM ZARAGOZA Cecilia Sanz García; Carmen Díez Medina; Javier Monclús Fraga– (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.07)	120
--	-----

TRES ARQUITECTURAS DEL AGUA PARA UNA RECONCILIACIÓN ANTROPONATURAL EN EL PAISAJE/ THREE WATER ARCHITECTURES FOR AN ANTHROPONATURAL RECONCILIATION IN THE LANDSCAPE Ana Patricia Minguito García – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.08)	140
---	-----

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

LUIS JOSÉ GARCÍA PULIDO: LA DIMENSIÓN TERRITORIAL DEL ENTORNO DE LA ALHAMBRA Antonio Gámiz Gordo – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.09)	162
--	-----

FRANCISCO DEL CORRAL DEL CAMPO: AGUA, ESENCIA DEL ESPACIO EN LA OBRA DE CARLO SCARPA Ricardo de Merí – (DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.10)	164
--	-----

CASTILLOS DE ARENA Y AGUA. ENCUENTROS CRUZADOS EN LOS BORDES DEL MAR

SAND AND WATER CASTLES. CROSSING ENCOUNTERS AT THE EDGE OF THE SEA

Javier Navarro de Pablos (ORCID 0000-0002-1315-3087)

Ángel Martínez García-Posadas (ORCID 0000-0003-1393-9706)

RESUMEN El artículo explora la relación entre la arquitectura y el agua a través de la metáfora de la construcción de castillos de arena. Entrelazando la memoria cultural de Europa, la caducidad de estas estructuras y la condición escultora del agua, se abordan estas construcciones como ejemplo de arquitectura que, al igual que las edificaciones permanentes, se enfrentan a la erosión del tiempo y las batidas de las mareas, lo que las conduce a un equilibrio constante de fuerzas y materia. La metodología se basa en una revisión crítica del pensamiento y obra de Le Corbusier y Álvaro Siza, quienes introducen la experimentación con el agua del mar y la materia de los perfiles costeros en sus procesos creativos. Con el objetivo de apuntar hacia una cierta teoría de los castillos, los maestros se cruzan en escenas compartidas con el escultor Constantino Nivola o la escritora Marguerite Yourcenar, en paisajes que van de Cap-Martin a Matosinhos. El recorrido por los bordes del mar y las entrañas del planeta apuntan hacia una mirada conclusiva, aunque abierta, en la que macro infraestructuras y pequeños movimientos de arena pertenecen a una misma familia de arquitecturas expuestas a las fuerzas ancestrales de la Tierra.

PALABRAS CLAVE Le Corbusier; Yourcenar; Siza; Nivola; tiempo

SUMMARY This article explores the relationship between architecture and water through the metaphor of building sandcastles. Interweaving Europe's cultural memory, the transience of these structures and the sculptural agency of water, such constructions are approached as examples of architecture which – like permanent buildings – face the erosion of time and the beating of the tides, achieving a constant equilibrium of forces and matter. The methodology is based on a critical review of the thought and work of Le Corbusier and Álvaro Siza, both of whom integrated experimentation with seawater and coastal matter into their creative processes. Aiming towards a tentative theory of castles, these masters intersect in shared scenes with sculptor Constantino Nivola and writer Marguerite Yourcenar, across landscapes ranging from Cap-Martin to Matosinhos. This journey along the edges of the sea and into the planet's depths leads to a conclusive – yet open – perspective, in which macro-infrastructures and small movements of sand belong to the same family of architectures exposed to the Earth's ancestral forces.

KEYWORDS Le Corbusier; Yourcenar; Siza; Nivola; time

Persona de contacto / Corresponding author: navarrodelpablos@gmail.com. Universidad de Sevilla. España.

Proyecto, Progreso, Arquitectura. N33 Arquitectura y agua. Noviembre 2025. E. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSN 2173-1616 / 10-03-2025 recepción – aceptación 04-09-2025. <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i33.01>

1. Castillo de los Pirineos, 1959. René Magritte.

ARQUITECTURAS DE ARENA EN LA ARENA

El mismo año en que François Truffaut cerraba *Los cuatrocientos golpes* con la memorable imagen del niño Antoine Doinel corriendo hasta alcanzar la playa, en 1959, René Magritte pintó *Castillo de los Pirineos*, uno de esos cuadros en que su particular surrealismo se acercaba a ensoñaciones infantiles: sobre la orilla del mar, un peñasco flota en el aire sin tocar el agua, y en su cima, una fortificación tallada sobre la roca (figura 1). El óleo ilustra la quimera de una materialización ingravida, evocando reflexiones sobre la caducidad de la arquitectura, la erosión del agua y los sueños infantiles. En la construcción de castillos en el aire o la arena reside una pulsión metarquitectónica que anticipa sólidos proyectos de hormigón o piscinas talladas en roca. Esta experimentación modesta con arena y agua constituye un capítulo poco explorado, clave para entender el imaginario arquitectónico nacido a orillas del mar, precedente esencial de obras que aspiraban a la permanencia.

Al castillo se le suele atribuir una condición sólida ligada a su construcción tradicional en piedra, pero al



1

hacerse de arena adquiere la condición de materia maleable, susceptible de ser modelada. La que el niño construye en la playa es una obra que intuitivamente consigue esa indisolubilidad que se entiende como objetivo arquitectónico primordial: la continuidad de la obra con el medio. En *Arquitecturas excavadas*¹, Mario Algarín exponía que ya Vitruvio había sistematizado desde la perspectiva arquitectónica la división establecida con anterioridad en torno a lo escultórico: la arquitectura que se realiza por acumulación de elementos, por composición de piezas; la que aparece por excavación, con la sustracción de masa; y la que resulta del modelado de un material dócil como el barro. Con la libertad del juego, la arquitectura del castillo, que no necesita de un vacío interior habitable, se funde con la escultura para sumarse a esa segunda vía que glosaba Algarín, la de la sustracción, y a la tercera,

1. ALGARÍN, Mario. *Arquitecturas excavadas. La arquitectura frente a la construcción de espacio*. Barcelona: Fundación Arquia, 2006. ISBN 8493468827. Disponible en: https://fundacion.arquia.com/ediciones/publicaciones/colecciones/p/Colecciones/DescargaPublicacionPDF?id_publicacion=21.

2, Le Corbusier en Long Island, h. 1950.
3. Le Corbusier junto a los hijos de Nivola en la playa de Montauk; Le Corbusier junto a uno de los sand-cast, 1951.



2

la del modelado. El castillo que el niño hace en la arena, con sus manos, es tan arquitectura como escultura; su cimentación es toda la playa, su materia es la misma que la de su peana. Un castillo de arena es construcción con el suelo y es suelo (figura 2).

En *Cuando la fe mueve montañas*², Francis Alÿs orquestaba a un ejército de cuatrocientos colaboradores, quizás en un guiño a Truffaut, para mover diez centímetros el perfil de una duna en el desierto peruano, una gesta entre la épica y la fábula. Es conocida la anécdota de la visita de Jorge Luis Borges a las pirámides egipcias: cuando fue visto tomando un puñado de arena con su mano y dejándola caer cual reloj de arena al viento, el escritor se justificaba frente a la inutilidad aparente de su acto: “estoy modificando el desierto”³. Frente a la fuerza

de la acción del agua en los litorales, que ha producido orografías cambiantes, desde el acantilado a la playa, un castillo de arena no es sino unos pocos granos de arena desplazados frente a la inmensidad de las pirámides y el desierto. Tal vez como el ocaso de las arquitecturas de arena, cabría recordar aquel relato de Italo Calvino⁴ en el que un viajero se dedicaba a recolectar frasquitos de arena de los sitios que visitaba: en ellos reconocía las cenizas de antiguas construcciones magníficas, dunas imponentes, playas clásicas y restos de animales, que entonces cabían en un pequeño recipiente, alegoría del paso del tiempo y la vulnerabilidad de la arquitectura.

Desde lo matérico, existe una similitud procesual entre el castillo de arena y el hormigón, ambos dependientes del agua como elemento fundamental. El castillo obtiene su consistencia efímera por la humedad retenida de la última marea, del mismo modo que el hormigón, inicialmente líquido, adopta la forma del molde que lo contiene. La ilusión momentánea de la arena convertida en castillo o de la piedra en estado líquido es posible gracias al agua, que une la arena y la piedra en una mezcla dúctil y transitoria.

Epifanías en la playa

La ambigüedad del estado maleable de la arena y el hormigón constituye un capítulo velado de la arquitectura y el arte del siglo XX. En torno a ella se convocan varias escenas de la vida de Le Corbusier, cosidas al agua y la experimentación: la fotografía que lo retrata junto a los hijos del escultor Constantino Nivola, con su mano estriando una suerte de bajorrelieve en la arena de la playa; el conjunto de álbumes con las escenas que fue capturando con su cámara en sus paseos por distintas geografías de encuentros de la tierra con el agua; o el horizonte marítimo postrero que se ensancha frente a su tumba.

En la primera escena desembocan varios proyectos compartidos y una amistad extendida en el tiempo, que nace cuando son presentados por Josep Lluís Sert

2 ALÿS, Francis; MEDINA, Cuauhtemoc. *Cuando la fe mueve montañas*. Madrid: Turner, 2005. ISBN 978-84-7506-639-4.

3 BORGES, Jorge Luis; KODAMA, María. *Atlas*. Buenos Aires: Sudamericana, 1984, p. 82.

4 CALVINO, Italo. *Colección de arena*. Madrid: Siruela, 2015. ISBN 978-84-7844-545-5.



3

en 1945⁵. El escultor, asentado en Estados Unidos tras la Segunda Guerra Mundial, acogería al arquitecto en sus puntuales viajes por América, convertido en un miembro más de la familia Nivola en sus estancias veraniegas a Long Island⁶. Los maestros del hormigón a distintas escalas confluyen en esa imagen en la que Le Corbusier imparte una clase improvisada sobre materiales en Montpauk, al este de la isla neoyorquina. La foto está fechada en verano de 1948 (figura 3), cuando se encuentran realizando una colección de bajorrelieves o sand-casts⁷, con la playa convertida en taller de ensayos: una vez abocetados, los dibujos de la arena son fraguados en yeso, pasando de la maqueta a la escultura, del paisaje

al objeto. En el artículo “Plastique et Poétique”, el arquitecto describe el papel determinante de la arena: “Nivola ha creado la escultura sobre arena, ejecutada a la hora en que la marea desciende, cuando la arena está húmeda. Con navajas, cucharas e instrumentos rudimentarios, se talla en la arena el recipiente que se convertirá en molde. Dicho molde es rellenado inmediatamente con yeso ‘proyectado’ con la mano sobre la misma arena: trozos de ramas y arpilleras refuerzan la masa de yeso, y el conjunto es extraído con facilidad de su molde efímero. ¡Manifestación escultórica incisiva!”⁸.

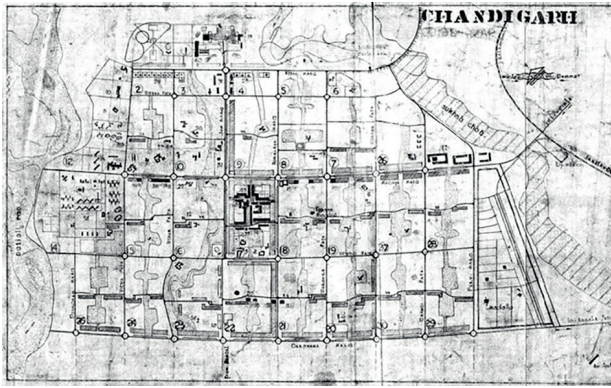
La experimentación de Le Corbusier en la playa de Montauk no puede desligarse del contexto cultural e

5 PETER, Blake. *The Master Builders: Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright*. Nueva York: W. W. Norton & Company, 1996, p. 132. ISBN 978-0-393-31504-2.

6 GORDON, Alastair. *Weekend Utopia: Modern Living in the Hamptons*. Princeton: Princeton Architectural Press, 2001. ISBN 978-1-568-98272-4.

7 COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. Bocetando una “Síntesis de las Artes”. Le Corbusier modela en Nueva York [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2016, n.º 15, pp. 70-83 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.05>.

8 BOESIGER, Willy. *Le Corbusier. Oeuvre Complète. Volume 5. 1946-52*. Basel: Birkhäuser, 1999, p. 227. ISBN: 9783760880150



4

intelectual de la posguerra, del París de los años cuarenta y cincuenta, donde convergen prácticas escultóricas, arquitectónicas y críticas que reconfiguran el vínculo entre arte y técnica. La escultura en arena de Nivola se inscribe en una genealogía que conecta con las estrategias de artistas como Constantin Brancusi e Isamu Noguchi, maestro y aprendiz, cuyas obras no solo operan por sustracción, sino que dialogan con el suelo y la topografía, anticipando una lectura territorial de la escultura. Esta dimensión escultórica, de raíz moderna, fue sistematizada críticamente por Carola Giedion-Welcker⁹, quien comprendió la transferencia de principios plásticos a la arquitectura como un fenómeno de época. En este marco, los *sand-casts* no son meros ejercicios lúdicos o poéticos, sino ensayos técnicos donde se conjugan molde, material y gesto, y donde la arquitectura se aproxima a una lógica matricial compartida con los procesos industriales. La técnica del vaciado no es ajena a los desarrollos contemporáneos en la industria pesada, donde el moldeado rápido de piezas mediante calor y rotación fue empleado para la producción de armamento y, posteriormente, adaptado a la fabricación seriada en sectores como el automotriz. Lejos de ser anecdótica, esta convergencia subraya cómo la arquitectura y la escultura modernas participan de una cultura técnica común, que opera tanto en el diseño de estructuras permanentes como en la manipulación efímera de la materia litoral, con obras que más hallazgos que creaciones.

El entusiasmo del relato descubre a un artista entregado a la materia, expectante del resultado como si la evaporación del agua de la arena y el yeso fuese un

proceso mágico. Apartar las partículas de la playa con el dedo hasta dibujar un boceto de bajorrelieve, la propia elaboración del molde posteriormente vaciado, desvelan una apuesta decidida por la extracción como método. Las planchas neonatas de arena son a la vez escultura y suelo, como los castillos de la infancia, una arquitectura aún por codificar, unas marcas que solo son algo más que trazos vaciados en la mente de Le Corbusier y Nivola, como solo son pétreas fortificaciones en la cabeza del niño.

Apenas tres años después de aquellas estancias en la playa se formaliza el encargo del trazado para la nueva ciudad de Chandigarh y Le Corbusier había pintado su mano abierta, tal vez ciudad y mano fundidas meses después en la arena de Long Island como meros bocetos de su obra magna: la lección magistral sobre composición y materiales ofrecida a los hijos de su amigo. Las líneas de pintura de sus cuadros y los trazados de los planes urbanísticos diluyen sus fronteras porque el maestro entiende que son lo mismo¹⁰, así la sección de la Unidad de Habitación de Marsella, el plano de la Ville Radieuse y las trazas de Long Island siguen un patrón compositivo similar que parece surgir de una codificación del paisaje aprendida en sus viajes iniciáticos por Europa, el hallazgo de una geometría que parte de los campos búlgaros, quizás de las estrías de una columna romana (figura 4). La rigidez del lienzo y el plano es reemplazada en aquella estancia veraniega por la playa húmeda, una variación de la fábula borgiana: en vez de modificar el desierto, Le Corbusier construye ciudades -tal vez el plano definitivo de Chandigarh- con un simple surco en la arena (figura 5).

9 MOCCHI, Nicol. Carola Giedion-Welcker e l'Italia: lettere inedite dall'archivio di famiglia. En: *Uomo nero: materiali per una storia delle arti della modernità*. Milán: Mimesis Edizioni, 2015, pp. 343-359.

10 LUEDER, Christoph. Upside down or sideways up: corporeality, architecture and urbanism in translations between ground and image plane [en línea]. En: *The Journal of Architecture*. London: Royal Institute of British Architects, 2014, vol. 19, n.º 6, pp. 923-948 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 1360-2365. DOI: <https://doi.org/10.1080/13602365.2014.985245>.

4. Plano maestro para Chandigarh, 1951. Campaña búlgara, junio de 1911. Le Corbusier.

5. Le Corbusier marcando surcos en la arena con una pequeña piedra, s.f.

De su experiencia india, lejos del binomio atlántico-mediterráneo, el maestro extraerá valiosas lecciones sobre el agua, la humedad y el comportamiento de los materiales. El encargo de la gran ciudad coincide con otros como los de las villas de Ahmedabad, en las que ensaya nuevas fórmulas ante unas condiciones climáticas extremas. En una de las maquetas, la de Villa Chimanbhai -tratada monográficamente por Miguel Ángel de la Cova¹¹-, parece revelar una nueva constante en su pensamiento, acaso extraída de sus experiencias con la arena de Long Island, afirmando que había imaginado la casa como “una concha de caracol”¹². No solo el proyecto supone una alusión a la estructura gasterópoda, sino que las fotografías de la maqueta aluden a una voluntad de fundirse con el entorno, posicionándola en el borde de un estanque de agua hasta conseguir emular un paisaje costero. El propio desmontaje de la maqueta evoca de nuevo la disolución, la fusión con la tierra misma, con los trozos desmembrados de madera repartidos por el terreno. La coincidencia temporal con la arena y el mar, a los dos lados del mundo, no parecen casuales, apuntando a cómo va forjándose un fuerte vínculo entre su imaginario y el agua.

Volviendo al borde Atlántico, es probable que el fotógrafo de la playa fuese el propio Nivola, intercambiando papeles con el arquitecto-fotógrafo. La disolución de los límites entre los planes urbanísticos y los castillos de arena se traslada a las motivaciones e intereses de ambos artistas, exploradores incesantes de materiales y disciplinas: Le Corbusier viaja por el Mediterráneo, entre 1907 y 1917, acompañado de una cámara y varios cuadernos; tres décadas después, en 1936, vuela desde Francia a Brasil en el *Graf Zeppelin* con otra máquina recién comprada, esta vez de cine, con la que también podía tomar fotografías.

Durante los siguientes dos años tomaría unas 120 secuencias de video y 6000 imágenes. Mientras que en



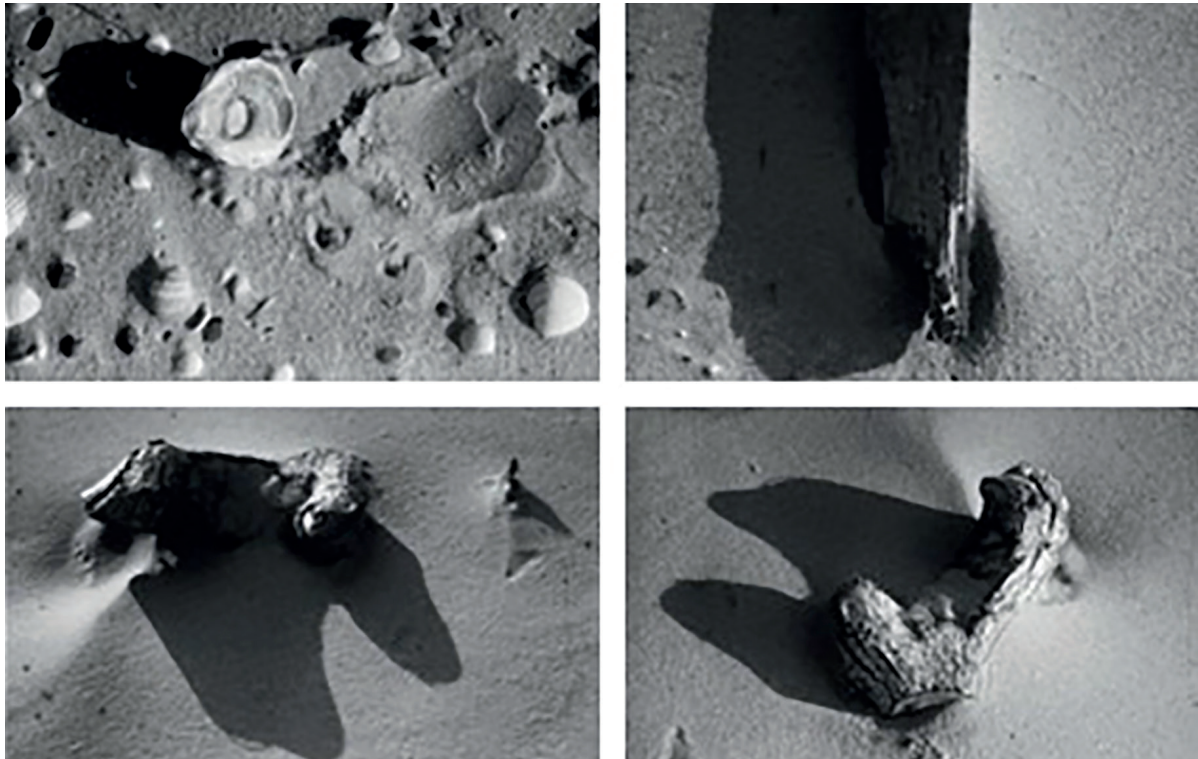
5

la primera etapa predominan los edificios, con la arquitectura vernácula de los Balcanes compartiendo carrete con la Acrópolis o Santa Sofía, existe una segunda serie realizada durante sus vacaciones junto al mar en Le Petit Piquey en la bahía de Arcachon. En estos primeros planos -fotografiados y filmados- de conchas, huesos y madera a la deriva, con el mar invadiendo y dejando patrones en la arena, se encuentran los *objets à réaction poétique* que figuran en sus pinturas desde 1920¹³.

11 COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. El agua y el caracol. Atmósferas adiabáticas a través de las maquetas de las villas à la mode tropicale de Le Corbusier [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2022, n.º 26, pp. 48-65 [consulta: 15-09-2025]. ISSN-e 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.03>.

12 LE CORBUSIER cit. pos. COVA MORILLO, Miguel Ángel de la, op. cit. supra, nota 11, p. 56.

13 BENTON, Tim. Le Corbusier: del refugio primitivo a Le Cabanon [en línea]. En: *A&P Continuidad*. Rosario (Argentina): Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, 2018, vol. 5, n.º 8, pp. 136-145 [consulta: 15-09-2025]. ISSN-e 2362-6097. DOI: <https://doi.org/10.35305/23626097v5i8.111>.



6

En estos hallazgos encontrados a pocos metros de su mítica cabaña, Le Corbusier vive una epifanía de bastiones, diques y taludes -tal vez atolones y cárcavas en un sentido inverso de escala-, que habitan en conchas, ondulaciones de arena y pequeñas rocas (figura 6). Cuenta Tim Benton¹⁴ que podría hacerse un libro con las ausencias relevantes en las imágenes tomadas por Le Corbusier durante esos viajes: en Venecia no aparece Palladio, ni en Florencia Brunelleschi o Alberti; también explica cómo evita las escenas canónicas de grandes edificios, sin encuadrarlos completamente: de Versalles, San Pedro o Villa Medici capta detalles que parecen, sin contexto, paredes en blanco y vuelos que proyectan sombra. Por encima esas obras magnas, el maestro se

fija en caracolas y piedras en los que parece reconocer grandes refugios, auténticas arquitecturas defensivas que empiezan a poblar su cartera de referencias, como demuestra la citada referencia a la concha de caracol de Villa Chimambhai.

Años antes de los paseos por la Costa Azul, el arquitecto hace una declaración de intenciones: “*El ojo no ve el caos, o mejor dicho, ve mal en una escena caótica o confusa. Busca instantáneamente algo que tenga un rasgo reconocible. De repente, nos detenemos, impresionados, midiendo, apreciando: discernimos una forma geométrica: rocas erguidas como menhires, la horizontal eterna del mar, el meandro de las playas*”¹⁵. La construcción de su cabaña se produce justo un año después de

14 BENTON, Tim. *LC Foto: le Corbusier: secret photographer*. Zürich: Lars Müller, 2013. ISBN 978-3-03778-344-3.

15 LE CORBUSIER. *Une Maison-Un Palais*. París: Éditions Crès, Collection L'Esprit Nouveau, 1928.

6. Serie de fotografías tomadas en la Bahía de Arcachón, s.f.
7. Panteón, octubre de 1911. Le Corbusier.
8. Vistas desde L'Étoile de Mer de Le Cabanon y Le Corbusier frente a su cabaña.

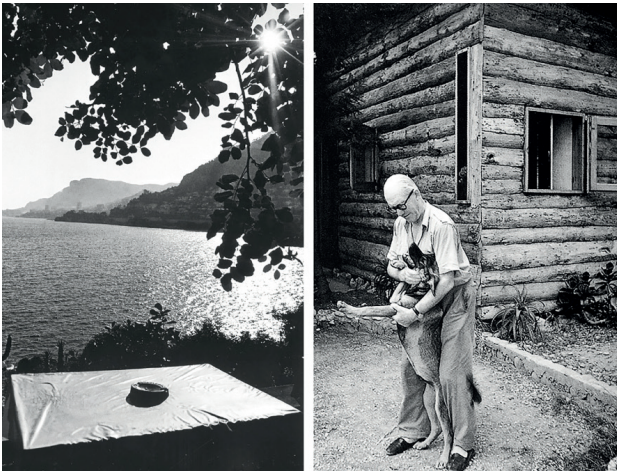


7

la experiencia iniciática con la arena con la familia Nivel-la, y la segunda serie de fotografías se extiende hasta su muerte. El mar, el espíritu escultor del agua batiendo contra la costa, le acompañan desde sus primeras instantáneas hasta las postreras: igual que encuentra universos escondidos en el Panteón (figura 7) aplicando el encuadre y la escala justa, en lo que parece una gran concha de casetones, documenta esos castillos de arenas en su etapa final, en la intimidad de sus retiros, como si ese hubiese culminado su gran proyecto de vida¹⁶.

MEMORIAS DEL MAR

Si alguien hubiera ficcionado la voz interior de Le Corbusier, como Marguerite Yourcenar lo hizo con el emperador en *Memorias de Adriano*, tal vez leeríamos al arquitecto reconocer fragmentos del paisaje agreste y rocoso de las islas griegas en la versión arenosa de sus fotos, que



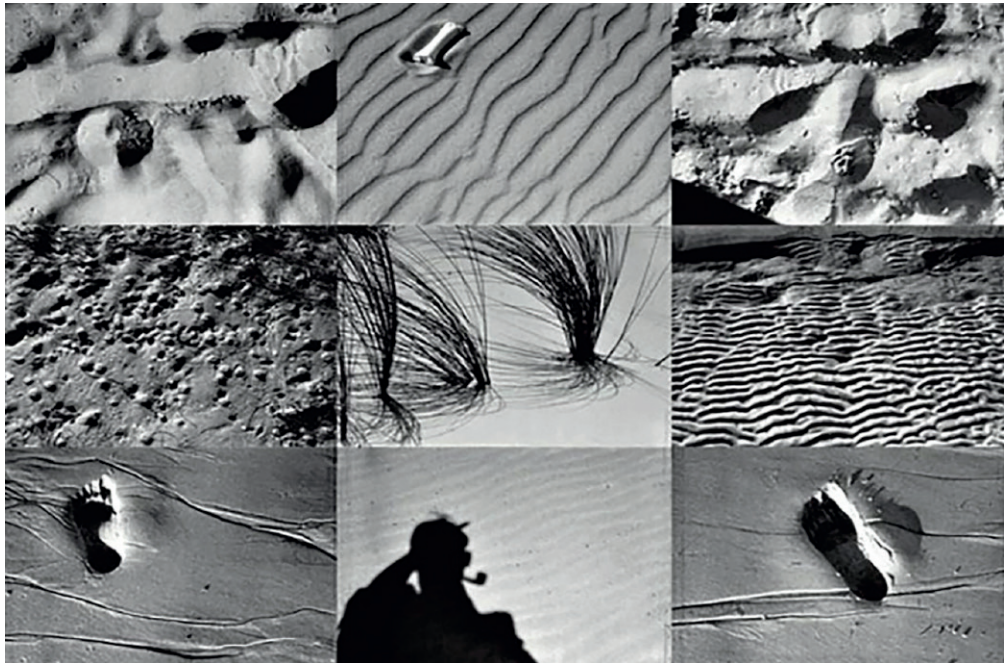
8

lo llevaran hacia atrás, hasta sus paseos por *Oriente*, o hacia delante, imaginando que insertaba proyectos en aquellos encuentros de agua y tierra como se fueron disponiendo los templos junto a las aguas del Egeo¹⁷. Adriano, en voz de Yourcenar, definía la arquitectura como un acto de colaboración con la tierra: “*Construir es colaborar con la tierra, imprimir una marca humana en un paisaje que se modificará así para siempre; es también contribuir a ese lento cambio que constituye la vida de las ciudades. Cuántos afanes para encontrar el emplazamiento exacto de un puente o una fontana, para dar a una ruta de montaña la curva más económica que será al mismo tiempo la más pura...*”¹⁸. Desde los bajorrelieves efímeros en Long Island a las huellas en la arena de Cap-Martin, Le Corbusier adivina esa fuerza inspiradora de una línea hueca, ya sea vaciada por un dedo o por la batida de una marea, hecha arquitectura.

16 El vínculo con la arena del Mediterráneo trasciende su propia vida: según cuenta Luis Fernández Galiano, el maestro pide a sus colaboradores que introduzcan un puñado de arena de la Acrópolis en su tumba, apostada, frente al mar, en el filo de un bancal en el cementerio de Cap-Martin, y un botecito con agua del río sagrado de la India. La arena y el agua de ese mar -y de ese río, cerrando las líneas que le llevaron a Chandigarh- son así la síntesis de su vida, allí donde reside la motivación inicial de su carrera y el sentido final de su existencia.

17 Es en esos dos elementos, el agua y la tierra, donde reside la clave de la arquitectura, pues será en su equilibrio de partículas, en la densidad de la materia y el movimiento del agua de donde surgirán las esas acciones de las que hablaba Algarín -acumulación, extracción y modelado-La ruta de tierra es milenaria, la ruta del agua es milenaria, la ruta del hierro -fuego- tiene cien años, la ruta del aire acaba de nacer. En: LE CORBUSIER. *Por las Cuatro Rutas*. Gustavo Gili. Barcelona, 1972.

18 YOURCENAR, Marguerite. *Memorias de Adriano*. Traducido por Julio CORTÁZAR. Barcelona: Edhasa, 1999, p. 107. ISBN 978-84-350-1839-5.



9

En el tupido telar de historias que se cruzan entre el Mediterráneo, su agua y su materia, está el encuentro inconsciente entre Le Corbusier y Yourcenar: el verano siguiente a Long Island, en 1951, el arquitecto decide construir su refugio costero, en un intento por ensayar en primera persona la unidad mínima de habitabilidad (figura 8). Desde el altar autoconstruido, en aquellos paseos confirma esa cierta *teoría de la playa*, con rocas colocadas en forma de menhir (figura 9): el agua convertida en arquitecta de paisajes naturales que le son arrebatados por la mirada afilada del arquitecto. Mientras Le Corbusier ejecuta esa maqueta a escala 1:1 del refugio griego, Marguerite Yourcenar termina y publica las conocidas memorias apócrifas del emperador. Dado el éxito editorial de la publicación, no sería extraño pensar en que el arquitecto leyó a Yourcenar, lo que debió de suponerle una revelación similar a las topografías encontradas en la arena. El arquitecto -fotógrafo de playas-y el emperador

italíco se encuentran, en tiempos y voces separadas, con la fuerza erosiva del agua y la eternidad de la materia, que en forma de castillo o de arena, permanece como una misma cosa:

*“En Roma utilizaba de preferencia el ladrillo eterno, que solo muy lentamente vuelve a la tierra de la cual ha nacido y cuyo lento desmoronamiento e imperceptible desgaste se cumplen de modo tal que el edificio sigue siendo montaña aun cuando haya dejado de ser visiblemente una fortaleza, un circo o una tumba. En Grecia y en Asia empleaba el mármol natal, la hermosa sustancia que una vez tallada sigue fiel a la medida humana, tanto que el plano del entero templo se halla contenido en cada fragmento de tambor”*¹⁹.

Entre las confesiones más íntimas escritas por el arquitecto aparecen sugerentes retales poéticos que refrendan la hipótesis de que el agua es considerada una deidad que extrae y añade materia allí donde le place: “Y

19 YOURCENAR, Marguerite, op. cit. supra, nota 18, p. 108.

9. Secuencia de fotos de la playa de Petit Piquey, 1936-37. Le Corbusier.

*en esta fuente de incertidumbres, gracias al agua, todo se esclarece: la arena, el fango, las aguas tranquilas, las aguas corrientes, las aguas subyacentes*²⁰. “Y tú, Tierra, Oh Tierra desesperadamente húmeda, no eres más que aparente moho. Y tu agua, en vapor o líquida, maniobrada por un astro de fuego lejano, te aporta todo, la alegría o la melancolía, la abundancia o la miseria”²¹. En particular parece que son las aguas del Mediterráneo las que cautivan su ánimo: “A lo largo de los años, me he convertido en un hombre de mundo. He viajado a través de los continentes y, sin embargo, no tengo más que un vínculo profundo: el Mediterráneo. Las aguas reinas de las formas, de la luz y del espacio”²².

La referencia a Adriano debe entenderse por su doble condición: de la voz literaria de Yourcenar, pero también con la dimensión material y cultural del personaje histórico, cuya Villa Adriana en Tívoli constituye un ejemplo magistral de síntesis arquitectónica de las culturas del Mediterráneo. En esta obra, la interacción con el agua no se limita a una mera escenografía paisajística, sino que actúa como verdadera matriz espacial, configurando atmósferas, ordenando recorridos y articulando arquitecturas²³. Este enfoque permite apreciar Chandigarh no únicamente desde su dimensión urbana y material, sino como resultado de un proceso de reflexión que parte,

como en la villa *adrianea*, de una meditada relación con los elementos naturales, cuyo principio articulador esencial sigue siendo el agua²⁴.

Sabemos que Le Corbusier se imbuó de la lección de continuidad entre la geografía y la arquitectura en sus procesiones iniciáticas por Grecia, entre islas, junto a las aguas del mismo mar que en sus últimos paseos, ya cámara en mano²⁵. Con la certeza de la permeabilidad de Le Corbusier con su entorno, no debería entenderse como casual su inclinación por el suelo como síntesis del mundo que le rodea: desde los suelos de mosaicos de las *domus* y las *villae* a las grandes losas del Panteón, la monumentalidad de la Antigüedad reside tanto en la escala magna de sus columnas como en la fina capa de teselas o en el mármol levantado escasos centímetros sobre la tierra. Después de su viaje iniciático por Grecia, suma a esa ecuación los suelos de arena de la playa, convertidos en una preciada cantera de arquitectura insospechadas en los que, además, la acción del agua descubre la vulnerabilidad de la materia como si de un acelerador de partículas se tratase²⁶.

El horizonte hecho arquitectura

Se ha glosado alguna vez la relación de Le Corbusier con el agua a través de algunos proyectos concretos²⁷, así el

20 LE CORBUSIER, *Carnet J 38*, n.º 368.

21 LE CORBUSIER. *Précisions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*. París: Éditions Crès, Collection L'Esprit Nouveau, 1930.

22 LE CORBUSIER Y PETIT, JEAN. *Le Corbusier lui-même*. Ginebra: Rousseau, s.f.

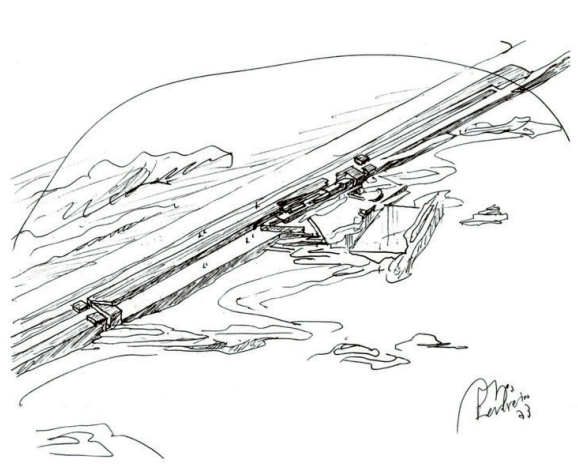
23 El agua será un elemento fundamental en Villa Adriana, como también en la obra de Le Corbusier. Podría afirmarse, tal y como advierte Gaston Bachelard en *El agua y los sueños*, que es el tema central de la arquitectura, capaz de moldear la imaginación y la materia, elemento decisivo para comprender las relaciones profundas entre memoria, lugar y construcción.

24 La arena de la playa que construye las arquitecturas efímeras del maestro, no se entiende sin la genealogía cultural del agua que vincula al emperador con Le Corbusier, ya que sería inviable pensar la arquitectura sin la materia líquida que la conforma y la modifica, como tampoco se entenderían las esculturas de Nívola, Brancusi o Noguchi sin sus grandes moldes vacíos, o la arquitectura permanente de Chandigarh sin los encofrados.

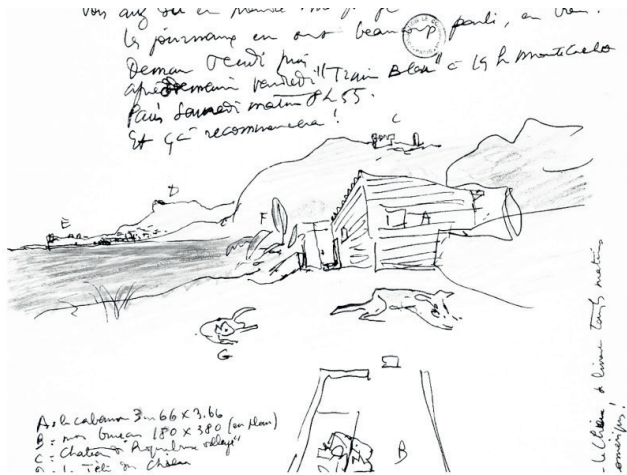
25 VÁZQUEZ, Carlos García. El papel del viaje en la formación del arquitecto y del estudiante de arquitectura. En: *Galerías 02: Anuario de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2024, pp. 88-97.

26 La superficie entendida como axioma pareciera recorrer la arquitectura mediterránea atemporalmente, pudiéndose emparejar las pisadas fotografiadas por Le Corbusier con el suelo ondulado de la Basílica de San Marcos de Venecia, donde las constantes subidas y bajadas de la marea han construido una topografía de vaguadas y remotes, con el vecino embarcadero de la Fundación Querini Stampaglia o con la iglesia ausente de Salemi -reconstruida por Álvaro Siza con una losa de mármol- como parte de una familia de espacios que, despojados de muros, puertas y zaguanes, construyen espacios validos exclusivamente de la cota cero, ya sea de mármol o arena.

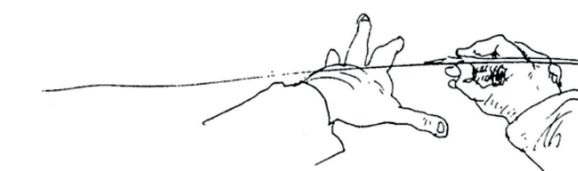
27 PARRA MARTÍNEZ, José. Imágenes y metáforas del agua en el pensamiento de Le Corbusier [en línea]. En: *Via Arquitectura*. Alicante: Papeles de Arquitectura SL, 2001, n.º 10. ISSN-e 1137-7402. Disponible en: <https://www.via-arquitectura.net/10/10-008.htm>.



10



Las rocas cercanas a la playa de Matosinhos quedan esculpidas en una estrategia especular a los hallazgos marítimos de Le Corbusier y las ruinas de Yourcenar: con un gesto mínimo, apenas unas pocas trazas lineales, Siza contiene el agua en sentido contrario a levantar un monolito, tallando el perfil rocoso como el arquitecto escribía surcos en la playa neoyorquina (figura 11). En Leça de Palmeira se formaliza la esencia de una arquitectura primaria, primitiva, resultante de un proceso que parte de una exploración infantil con el horizonte -idea que le acompaña la trayectoria del portugués, ya sea en forma de altares o entradas de luz- y la asunción de la arquitectura como un asunto *metaterráqueo* (figura 12). Es de las partículas pétreas del planeta de donde obtiene los materiales para una arquitectura -quizás una arquitectura que busca no ser más que un vaciado- que sufrirá el desgaste continuo de las mareas, sin las cuáles las piscinas carecen de sentido y función. El agua es entonces destructora y creadora a la vez, un principio al que Le Corbusier debió llegar al ver cómo las olas borran sus territorios recién



11

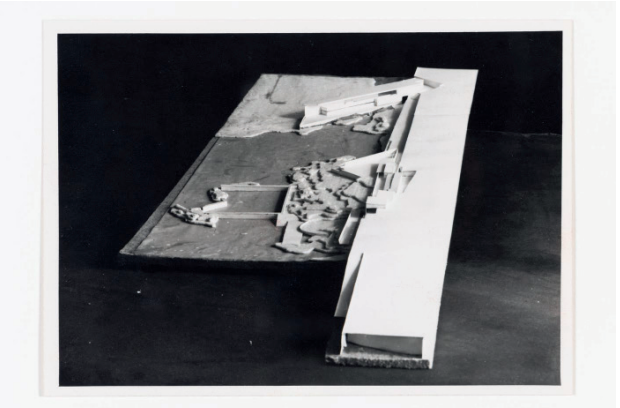
Hospital de Venecia, la lámina en la cubierta de Marsella, la gárgola de Ronchamp, las cubiertas de Chandigarh²⁸, aunque aparece un hilo inexplorado sobre la relación entre sus recuerdos griegos y cómo esos paseos de cartógrafo entre agua y tierra -agua, arena y piedra- dieron espíritu y forma a su arquitectura en hormigón -cemento y acero junto a agua, arena y piedra-. Al igual que para asomarse al pensamiento corbuseriano parece oportuno hacerlo a través de Adriano, quizás no sea un proyecto suyo donde encontrar la clave para desvelar esos puentes sino en una obra mediterránea en el Atlántico: las Piscinas das Marés de Álvaro Siza (figura 10).

28 Parra Martínez establece una analogía entre la quietud del fondo marino y sus proyectos: “El mundo del silencio imperturbable -como el que acontece bajo las aguas profundas- es el mundo de la arquitectura sacra de Ronchamp y de La Tourette, cuyos primeros croquis -como apunta Cyrille Simonnet- muestran una especie de acuario, una gigantesca nave sobre pilotis que, acaso, podría también representar un Arca de Noé depositada en una naturaleza lavada de toda corrupción”. En: PARRA MARTÍNEZ, José, op. cit. supra, nota 28. Esta hipótesis conduce a pensar en la condición sacra de la cabaña frente al mar no por su parecido tipológico a los santuarios griegos sino por la presencia del agua, proveedora de serenidad.

10. Boceto de las Piscinas das Marés, Álvaro Siza. Apunte de vista desde la cabaña en Cap-Martin, Le Corbusier.
11. Manos, Álvaro Siza, s.f.
12. Piscinas das Marés, Álvaro Siza, 1970.
13. Fotografía de la maqueta de Piscinas das Mares, Álvaro Siza. Laurent Gouyou-Beauchamps.



12



13

descubiertos mientras generaban otros nuevos, con la complicidad de conchas y piedras imperfectas.

Sería precisamente su maestro, Fernando Távora, quien indicara al final de su carrera el camino hacia el proyecto surgido de las entrañas terrestres, después de haber visto de cerca cómo Siza modelaba el paisaje con una naturalidad tan congénita como la del agua: “*La arquitectura se me aparece ahora como una gran fuerza, fuerza nacida de la Tierra y del hombre, cogida por mil hilos a los cambios de la realidad, fuerza capaz de contribuir poderosamente a la felicidad del medio que la vio nacer*”²⁹. En su potente literatura, el propio Siza utiliza una colección de imágenes terráneas como instrumentos reveladores de los secretos de un lugar³⁰, con rocas emergentes y surcos de agua vistos como verdaderas piezas de arquitectura. En ese viaje hacia las entrañas -a las de su memoria y las del planeta-, el proyecto de las piscinas se parece a la tarea de pintar en la cueva, pero al descubierto, en la costa, dejando entrar el pigmento del agua en unas cavidades que, sujetadas por muros, acondicionan superficies. La secuencia de sus

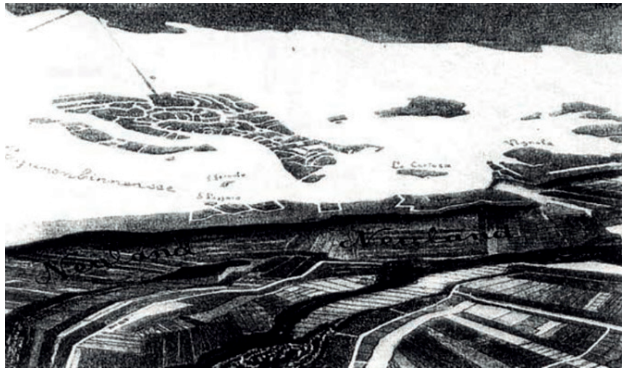
secciones, como su maqueta (figura 13), desvela que su apariencia de una línea habitada, un muro excavado en una franja mínima, alberga una variabilidad de recorridos y niveles que parecen la traducción natural del límite entre la roca y el agua: una topografía que, aunque nueva, parece haber estado allí siempre, vasos inundables y farallones varados en la orilla como aquellas caracolas en las que Le Corbusier veía arquitecturas, *objetos poéticos*, tal vez el mundo entero.

EL MAR EN UN VASO: HACIA UNA PREMONICIÓN MEDIOAMBIENTAL

En la tradición católica aparece un pasaje que enlaza las exploraciones de Le Corbusier y la arquitectura de Siza con el hilo de los castillos de arena: la escena apócrifa cuenta que durante un paseo reflexivo por la playa, san Agustín de Hipona ve a un niño que había cavado un pequeño agujero en la arena. Después de varios trayectos llevando agua del mar con una concha hasta el hoyo, el santo trata de hacerle comprender lo quimérico de aquella tarea, a lo que el niño le respondería sesudamente

29 TÁVORA, Fernando. Durante años pensé en la arquitectura... [en línea]. En: DPA: Documents de Projectes d'Arquitectura. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1997, n.º 14 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 1134-8526. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/12170/3/DPA%2014_7%20T%c3%81VORA.pdf.

30 “Lo que imagina se hace presente y cae sobre el suelo ondulado, como una sábana blanca y pesada, descubriendo mil cosas a las que nadie prestaba atención: rocas emergentes, árboles, muros y paseos, tanques, depósitos y surcos de agua, construcciones en ruinas, esqueletos de animales”. SIZA, Álvaro. Quinta da Malagueira. En: ANGELILLO, Antonio, ed., *Scritti di architettura*. Milán: Skira editore, 1997. ISBN 9788881180868.



14

que era más sencillo llenar de agua aquella cavidad que desentrañar el misterio de la Santísima Trinidad que rondaba la cabeza del santo. A partir del siglo XVIII, cuando la leyenda se extiende por Europa y América, se populariza la representación de la escena, y la concha pasa a ser el atributo del santo, en una suerte de maqueta alegórica de las piscinas portuguesas. Como el místico, Siza también vive en Leça da Palmeira un momento epifánico al regalar la quietud especular del agua en el vaso de las rocas frente a aquella que se agita en el océano. Esta posición voluntaria y consciente de Siza, presente también en los *sand-cats* y en las memorias del emperador, continúa la tarea no escrita de convocar el diálogo entre los bordes de piedra y el agua, entre el Atlántico y el Mediterráneo, con los ecos de Roma y Grecia.

Entre la reverberación del mundo clásico y los pasajes místicos aparece un proyecto imposible, tan inverosímil como aquella concha portadora de todo el agua de los océanos: cuando el joven Le Corbusier aún no había explorado las posibilidades de la fotografía pero sí las del

viaje, el 1 de marzo de 1928 el arquitecto alemán Herman Sörgel presenta Atlantropa³¹, un proyecto que preveía la construcción de una inmensa presa en el estrecho de Gibraltar para obtener energía eléctrica, lo que habría permitido cerrar el mar Mediterráneo, contenerlo en una gran piscina que acabaría desecándose. En sentido inverso a la sábana de Siza, el vaciado hubiese dejado al descubierto una topografía inédita de montañas y valles, barrancos, colinas, y una gran llanura de buques hundidos y objetos insospechados. Peter Behrens, junto a Alexander Popp, llega a diseñar nuevos trazados para Tánger y Marsella, que verían multiplicada su extensión, así como la construcción de nuevos puertos en los redefinidos límites costeros; para los puertos históricos como Génova, el encargo no preveía ciudades de nueva planta sino ampliaciones de los tejidos existentes en los terrenos ganados desecados³² (figura 14). El proyecto, desechado cuatro años después tras la prohibición de la Gestapo de difundir sus imágenes, conducen a una visión apocalíptica que parece acercarse por la evolución de los índices climáticos.

La redefinición de los límites entre agua y tierra, con el margen incierto de las playas y las mareas, no es exclusiva de los proyectos megalómanos: basta pensar en el momento en que el maremoto de Lisboa redibujó aquel paraje donde se tallan las piscinas de Siza e imaginar el modo en que todas esas rocas, formadas por fuerzas de millones de años, empezaron a asentarse de nuevo. La Tierra, tres siglos antes que el arquitecto, esculpió su propia versión de las piscinas a fuerza de toneladas de energía liberada desde el interior incandescente.

Un castillo de arena, un bajorrelieve y unas piscinas talladas en la roca distan de compartir formas y apariencias, pero operan desde la lógica de modificar sutilmente,

31 Sörgel convocó a la plana mayor de la arquitectura europea: Peter Behrens, Cornelis Van, Eesteren, Hans Poelzig, Fritz Höger, Hans Döllgast y Emil Fahrenkamp. Parece que Le Corbusier no dedicó demasiada atención a la iniciativa, ni con Mies van der Rohe, quien no llegó a entregar a Sörgel la propuesta de ciudad balneario con la que se había comprometido a colaborar. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido. Atlantropa. Arquitectura y ciudad moderna para un sueño eléctrico del Mediterráneo [en línea]. En: Cuaderno de notas. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2010, n.º 13, pp. 83-91 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 2386-8376. Disponible en: <https://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/871>.

32 La única ciudad que no fue incluida en la lista de Sörgel fue Venecia debido a que el escaso fondo Adriático provocaría que la Serenísima se alejase de la orilla hasta quedar situada a cuatrocientos cincuenta kilómetros del mar. La presión por mantener su condición de ciudad-museo hizo remendar el planTEAMIENTO, haciéndose una estimación de la visibilidad desde la altura máxima del Campanile para proponer un dique de contención a treinta kilómetros mar adentro. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido, op. cit. supra, nota 33.

14. Visión de Venecia tras el proyecto de Atlantropa, Willibald Ferber y Georg Appelh, 1930.

15. Rodaje del tramo final en la playa de la carrera de Jean Pierre Leaud (Antoine Doinel) en Los cuatrocientos golpes.



15

como la mano de Borges alteraba el desierto, la relación entre el agua y la tierra. Un castillo sería una operación megalítica para las partículas de cristales que Borges desplazaba, como la megalítica Atlantropa sería para el Mediterráneo. La intercambiabilidad de escalas y tiempos -¿qué suponen los surcos efímeros dibujados en la playa comparados con la erosión y cristalización de las motas de rocas? ¿Cuánto tiempo se tarda en levantar un castillo y cuánto en derribarlo?- remiten a un definitivo pasaje del emperador hispano en el que queda constituida la familia de constructores de arquitecturas en la arena:

“Levantar fortificaciones, en suma, era lo mismo que construir diques: consistía en hallar la línea desde donde puede defenderse un ribazo o un imperio, el punto donde

el asalto de las olas o de los bárbaros será contenido y roto. Dragar los puertos era fecundar la hermosura de los golfos”³³.

Adriano equipara levantar un castillo precario con construir un gran bastión, al igual que Le Corbusier traza surcos en la arena o Siza contiene el Atlántico en rocas excavadas. Frente a Atlantropa y la desertificación mediterránea, esta reflexión revela un paisaje árido y sin diálogo entre agua y tierra, suspendiendo la colaboración esencial con la naturaleza. Esta deriva entre edificios, maquetas, playas y textos representa la fisicidad sobre la que la arquitectura debe repensarse para no acabar corriendo, como Antoine Doinel, hacia un mar cada vez más lejano (figura 15).

33 YOURCENAR, Marguerite, op. cit. supra, nota 18, p. 107.

En esta reflexión sobre la relación entre arquitectura, materia y agua, conviene recordar que la evolución arquitectónica se manifiesta no solo en la elección puntual de materiales o en experimentos efímeros de escala reducida, sino también en la transformación profunda de las categorías espaciales que rigen nuestro modo de habitar y construir en el tiempo. Las experimentaciones efímeras de Le Corbusier y Álvaro Siza con arena y agua, lejos de reducirse a meros juegos simbólicos, encarnan esas categorías espaciales primordiales de las que Sigfried Giedion hablaba³⁴: la continuidad entre interior y exterior, la relación

dinámica entre vacío y lleno, y la negociación constante con las fuerzas naturales. Así, desde el castillo de arena hasta Chandigarh o las piscinas de Leça, lo que se despliega es una familia coherente de estrategias espaciales, donde la arquitectura vuelve repetidamente a sus fundamentos para reinterpretarlos, y donde la escala no altera la validez profunda del gesto. Esta perspectiva giedioniana recuerda que ciertas vetas de la modernidad arquitectónica residen en reconocer lo permanente en lo fugaz, entendiendo que todo acto de construir es, en última instancia, una colaboración con las fuerzas esenciales del mundo.■

Aportación de cada autor CRediT:

Javier Navarro de Pablos (JNDP) 50%: Concepción y diseño del trabajo, metodología, recogida y análisis de datos, discusión y conclusiones, formato, revisión y aprobación de versiones.

Ángel Martínez García-Posada (AMGP) 50%: Concepción y diseño del trabajo, metodología, recogida y análisis de datos, discusión y conclusiones, formato, revisión y aprobación de versiones.

Todos los/las autores/as declaran que no existe ningún conflicto de intereses con los resultados del trabajo

Bibliografía citada

ALGARÍN, Mario. *Arquitecturas excavadas. La arquitectura frente a la construcción de espacio*. Barcelona: Fundación Arquia, 2006. ISBN 8493468827. Disponible en: https://fundacion.arquia.com/ediciones/publicaciones/colecciones/p/Colecciones/DescargaPublicacionPDF?id_publicacion=21.

ALÝS, Francis; MEDINA, Cuauhtemoc. *Cuando la fe mueve montañas*. Madrid: Turner, 2005. ISBN 978-84-7506-639-4.

ANGELILLO, Antonio, ed., *Scritti di architettura*. Milán: Skira editore, 1997. ISBN 9788881180868.

BACHELARD, Gaston. *El agua y los sueños: ensayo sobre la imaginación de la materia*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2005. ISBN 978-84-338-5769-9.

BENTON, Tim. *LC Foto: le Corbusier: secret photographer*. Zürich: Lars Müller, 2013. ISBN 978-3-03778-344-3.

BENTON, Tim. Le Corbusier: del refugio primitivo a Le Cabanon [en línea]. En: *A&P Continuidad*. Rosario (Argentina): Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, 2018, vol. 5, n.º 8, pp. 136-145 [consulta: 15-09-2025]. ISSN-e 2362-6097. DOI: <https://doi.org/10.35305/23626097v5i8.111>.

BOESIGER, Willy. *Le Corbusier. OEuvre Complète. Volume 5. 1946-52*. Basel: Birkhäuser, 1999. ISBN 9783760880150.

BORGES, Jorge Luis; KODAMA, María. *Atlas*. Buenos Aires: Sudamericana, 1984.

CALVINO, Italo. Colección de arena. Madrid: Siruela, 2015. ISBN 978-84-7844-545-5.

COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. Bocetando una “Síntesis de las Artes”. Le Corbusier modela en Nueva York [en línea]. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2016, n.º 15, pp. 70-83 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.05>.

COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. El agua y el caracol. Atmosferas adiabáticas a través de las maquetas de las villas à la mode tropicale de Le Corbusier. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2022, nº 26, pp. 48-65. ISSN 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.03>.

GIEDION, Sigfried. *El presente eterno: los comienzos de la arquitectura*. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 978-84-206-7022-5.

GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido. Atlantropa. Arquitectura y ciudad moderna para un sueño eléctrico del Mediterráneo [en línea]. En: *Cuaderno de notas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2010, n.º 13, pp. 83-91 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 2386-8376. Disponible en: <https://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/871>.

GORDON, Alastair. *Weekend Utopia: Modern Living in the Hamptons*. Princeton: Princeton Architectural Press, 2001. ISBN 978-1-568-98272-4.

LE CORBUSIER; PETIT, JEAN. *Le Corbusier lui-même*. Ginebra: Rousseau, s.f.

LE CORBUSIER. *Carnet J 38*, n.º 368. París: Fundación Le Corbusier.

LE CORBUSIER. *Por las Cuatro Rutas*. Barcelona: Gustavo Gili, 1972.

LE CORBUSIER. *Précissions sur un état présent de l'architecture et de l'urbanisme*. París: Éditions Crès, Collection L'Esprit Nouveau, 1930.

LE CORBUSIER. *Une Maison-Un Palais*. París: Éditions Crès, Collection L'Esprit Nouveau, 1928.

LUEDER, Christoph. Upside down or sideways up: corporeality, architecture and urbanism in translations between ground and image plane [en línea]. En: *The Journal of Architecture*. London: Royal Institute of British Architects, 2014, vol. 19, n.º 6, pp. 923-948 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 1360-2365. DOI: <https://doi.org/10.1080/13602365.2014.985245>.

MOCCHI, Nicol. Carola Giedion-Welcker e l'Italia: lettere inedite dall'archivio di famiglia. En: *Uomo nero: materiali per una storia delle arti della modernità*. Milán: Mimesis Edizioni, 2015, pp. 343-359.

PARRA MARTÍNEZ, Jose. Imágenes y metáforas del agua en el pensamiento de Le Corbusier [en línea]. En: *Via Arquitectura*. Alicante: Papeles de Arequitectura SL, 2001, n.º 10. ISSN-e 1137-7402. Disponible en: <https://www.via-arquitectura.net/10/10-008.htm>.

PETER, Blake. *The Master Builders: Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright*. Nueva York: W. W. Norton & Company, 1996, p. 132. ISBN 978-0-393-31504-2.

TÁVORA, Fernando. Durante años pensé en la arquitectura... [en línea]. En: *DPA: Documents de Projectes d'Arquitectura*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1997, n.º 14 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 1134-8526. Disponible en: http://upcommons.upc.edu/revistes/bits-tream/2099/12170/3/DPA%2014_7%20T%c3%81VORA.pdf.

VÁZQUEZ, Carlos García. El papel del viaje en la formación del arquitecto y del estudiante de arquitectura. En: *Galerías 02: Anuario de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2024, pp. 88-97.

YOURCENAR, Marguerite. *Memorias de Adriano*. Traducido por Julio CORTÁZAR. Barcelona: Edhasa, 1999. ISBN 978-84-350-1839-5.

Javier Navarro-de-Pablos (Sevilla, 1991). Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio. Arquitecto por la Universidad de Sevilla (2015), Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico (2017) y en Máster en Urbanismo, Planeamiento y Diseño Urbano (2019). Docente en el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Sevilla y profesor invitado en la Università degli Studi di Roma la Sapienza. Publicaciones en revistas especializadas en arquitectura como Informes de la Construcción, rita-revista indexada de textos académicos o reia-Revista Europea de Investigación en Arquitectura. Finalista en la XV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo.

Ángel Martínez García-Posada (Sevilla, 1976). Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla (2001), y doctor por la Universidad de Sevilla (2008). Profesor titular del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Sevilla, director del Grupo de Investigación Proyecto y Patrimonio, y de las colecciones de la EditorialFQ de la Fundación Arquia. Autor y editor de diversos libros, y numerosos artículos en revistas de arquitectura o arte. Ha participado en diversos proyectos de investigación acerca de la relación entre arquitectura y paisaje, las transferencias entre arte y arquitectura, o la noción de tiempo en arquitectura, arte y territorio. Ha desarrollado su actividad arquitectónica, docente e investigadora desde el entendimiento transversal de la cultura y la continuidad entre proyecto e investigación. Codirector de la XVI Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo.

34 GIEDION, Sigfried. *El presente eterno: los comienzos de la arquitectura*. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 978-84-206-7022-5.

CASTILLOS DE ARENA Y AGUA. ENCUENTROS CRUZADOS EN LOS BORDES DEL MAR
SAND AND WATER CASTLES. CROSSING ENCOUNTERS AT THE EDGE OF THE SEA

Javier Navarro de Pablos (ORCID 0000-0002-1315-3087)

Ángel Martínez García-Posadas (ORCID 0000-0003-1393-9706)

p.19 ARCHITECTURES OF SAND IN THE SAND

In the same year that François Truffaut closed *The 400 Blows* with the memorable image of young Antoine Doinel running until he reached the beach – 1959 – René Magritte painted *The Castle of the Pyrenees*, one of those canvases in which his distinctive surrealism approached the realm of childhood reverie: on the shoreline, a boulder floats in mid-air without touching the sea, and upon its summit stands a fortress carved from the rock (Figure 1). The oil painting evokes the fantasy of weightless materialisation, prompting reflections on the ephemerality of architecture, the erosion of water, and childhood dreams. In the making of castles in the air – or in the sand – lies a meta-architectural impulse that anticipates solid concrete projects or pools hewn from stone. This modest experimentation with sand and water forms a little-explored yet crucial chapter for understanding the architectural imagination born by the sea – an essential precursor to works aspiring to permanence.

A castle is typically associated with solidity, given its traditional construction in stone; yet when made of sand, it acquires the condition of a malleable substance, one that can be shaped and modelled. The castle a child builds on the beach intuitively achieves that indissolubility often regarded as the primary architectural aim: the continuity of the work with its environment. In *Arquitecturas excavadas*¹, Mario Algarín noted that Vitruvius had already systematised – from an architectural perspective – the division previously established within sculpture: architecture created through the accumulation of elements, by composing pieces; that which appears through excavation, by subtracting mass; and that which results from modelling a pliable material such as clay. With the freedom of play, the architecture of the castle – requiring no inhabitable interior void – merges with sculpture, aligning with the second path outlined by Algarín, subtraction, and with the third, modelling. The castle that a child forms in the sand, with their hands, is as much architecture as sculpture: its foundation is the entire beach, its matter identical to that of its base. A sandcastle is both construction with the ground and of the ground itself (Figure 2).

In *When Faith Moves Mountains*², Francis Alÿs orchestrated an army of four hundred collaborators – perhaps in a nod to Truffaut – to shift the profile of a dune in the Peruvian desert by ten centimetres, a feat poised somewhere between epic and fable. The anecdote of Jorge Luis Borges's visit to the Egyptian pyramids is well known: when he was seen taking a handful of sand and letting it fall, like an hourglass, into the wind, the writer justified the apparent futility of his act by saying, "*I am modifying the desert.*"³ Faced with the force of water's action along the coastline – which has produced ever-changing orographies, from cliffs to beaches – a sandcastle is nothing more than a few grains of sand displaced before the immensity of the pyramids and the desert. Perhaps, as a twilight image of sand architectures, one might recall that tale by Italo Calvino⁴ in which a traveller devoted himself to collecting small vials of sand from the places he visited: within them he recognised the ashes of once-magnificent constructions, towering dunes, classical beaches and animal remains – all of which could now fit into a tiny container, an allegory of the passage of time and the vulnerability of architecture.

From a material standpoint, there exists a procedural similarity between the sandcastle and concrete, both dependent on water as a fundamental element. The castle attains its fleeting consistency from the moisture retained by the last tide, just as concrete, initially liquid, takes the shape of the mould that contains it. The momentary illusion of sand turned into a castle, or of stone in a liquid state, is made possible by water, which binds sand and stone into a ductile and transitory mixture.

Epiphanies on the Beach

The ambiguity of the malleable state of sand and concrete constitutes a veiled chapter in twentieth-century architecture and art. Around it converge several scenes from the life of Le Corbusier, each tied to water and experimentation: the photograph depicting him with the children of sculptor Constantino Nivola, his hand scoring a kind of bas-relief into the sand; the sequence of albums filled with scenes captured by his camera during his walks across diverse geographies where land meets water; and, finally, the seaward horizon that opens before his tomb.

In the first of these scenes several shared projects and a long-lasting friendship take shape – one that began when the two were introduced by Josep Lluís Sert in 1945⁵. The sculptor, who had settled in the United States after the Second World War, would host the architect during his occasional trips to America, welcoming him as a member of the Nivola family during their summers in Long Island⁶. The masters of concrete, at different scales, converge in that image in which Le Corbusier delivers an impromptu lesson on materials in Montauk, on the eastern end of the New York island. The photograph is dated to the summer of 1948 (Figure 3), when they were working on a series of bas-reliefs, or sand-casts⁷, with the beach transformed into an open-air workshop: once sketched, the drawings in the sand were cast in plaster, moving from model to sculpture, from landscape to object. In the article "Plastique et Poétique", the architect describes the decisive role of sand: "*Nivola has created sculpture upon sand, executed at the hour when the tide recedes, when the sand is damp. With knives, spoons and rudimentary tools, the cavity that will serve as the mould is carved into the sand. This mould is immediately filled with plaster, 'thrown' by hand upon the very sand:*

pieces of branches and burlap strengthen the plaster mass, and the whole is easily lifted from its ephemeral mould. An incisive sculptural manifestation!"⁸

Le Corbusier's experimentation on the beach at Montauk cannot be separated from the post-war cultural and intellectual context of 1940s and 1950s Paris, where sculptural, architectural and critical practices converged to reconfigure the relationship between art and technique. Nivola's sand sculpture is inscribed within a genealogy that connects with the strategies of artists such as Constantin Brancusi and Isamu Noguchi – master and apprentice – whose works not only operate through subtraction, but also engage in a dialogue with the ground and the topography, anticipating a territorial reading of sculpture. This sculptural dimension, rooted in modernity, was critically systematised by Carola Giedion-Welcker⁹, who understood the transfer of plastic principles to architecture as a phenomenon of its time. Within this framework, the sand-casts are not merely playful or poetic exercises but technical experiments in which mould, material and gesture converge – where architecture approaches a matrix logic shared with industrial processes. The technique of casting is not alien to contemporary developments in heavy industry, where the rapid moulding of components through heat and rotation was employed in armament production and later adapted for mass manufacturing in sectors such as the automotive industry. Far from being anecdotal, this convergence underscores how modern architecture and sculpture partake in a common technical culture – one that operates both in the design of permanent structures and in the ephemeral manipulation of littoral matter, producing works that are more discoveries than creations.

The enthusiasm of the account reveals an artist wholly devoted to matter, awaiting the result as if the evaporation of water from sand and plaster were a magical process. Brushing aside the grains of sand with a finger to sketch the outline of a bas-relief – and the subsequent creation of the mould to be cast – discloses a resolute commitment to extraction as a method. The newborn sheets of sand are at once sculpture and ground – like the castles of childhood – an architecture yet to be codified; markings that are only something more than hollowed traces in the minds of Le Corbusier and Nivola, just as they are merely stony fortifications in the child's imagination.

Barely three years after those summers on the beach, the commission for the layout of the new city of Chandigarh was formalised, and Le Corbusier had painted his open hand – perhaps city and hand fused months earlier in the sands of Long Island, as simple sketches of his magnum opus: the masterclass on composition and materials offered to his friend's children. The painted lines of his canvases and the traced lines of his urban plans dissolve their boundaries, for the master understood them to be one and the same¹⁰. Thus, the section of the Unité d'Habitation in Marseille, the plan of the Ville Radieuse, and the traces drawn in Long Island all follow a similar compositional pattern, one that seems to emerge from a codification of landscape learned during his formative journeys across Europe – a discovery of geometry originating perhaps in the Bulgarian fields or in the fluting of a Roman column (Figure 4). The rigidity of the canvas and the plan was replaced during that summer by the damp beach – a variation on Borges's fable: instead of modifying the desert, Le Corbusier built cities – perhaps the definitive plan of Chandigarh – with a simple furrow in the sand (Figure 5).

From his Indian experience – far removed from the Atlantic-Mediterranean duality – the master would derive valuable lessons about water, humidity, and the behaviour of materials. The commission for the great city coincided with other projects, such as the villas in Ahmedabad, where he tested new formulas under extreme climatic conditions. In one of the models, that of Villa Chimanbhai – examined monographically by Miguel Ángel de la Cova¹¹ – Le Corbusier seems to reveal a new constant in his thinking, perhaps drawn from his experiences with the sands of Long Island, asserting that he had imagined the house as "*a snail shell*"¹². The project is not only an allusion to the gastropod structure, but the photographs of the model suggest a desire to merge with its surroundings, situating it on the edge of a body of water to evoke a coastal landscape. The dismantling of the model itself once again evokes dissolution – fusion with the earth itself – as the dismembered wooden fragments are scattered across the terrain. The temporal coincidence of sand and sea, on opposite sides of the world, seems anything but accidental, pointing to the forging of a profound bond between his imagination and water.

Returning to the Atlantic shore, it is likely that the photographer on the beach was Nivola himself, exchanging roles with the architect-photographer. The dissolution of boundaries between urban plans and sandcastles extended to the motivations and interests of both artists – relentless explorers of materials and disciplines. Le Corbusier travelled throughout the Mediterranean between 1907 and 1917, accompanied by a camera and several notebooks. Three decades later, in 1936, he flew from France to Brazil aboard the *Graf Zeppelin* carrying a newly acquired cine-camera, which also allowed him to take photographs.

Over the next two years, he would record some 120 film sequences and capture more than 6,000 images. While his first phase focuses mainly on buildings – with the vernacular architecture of the Balkans sharing his reels with the Acropolis or Hagia Sophia – a second series was produced during his seaside holidays at Le Petit Piquey on the Arcachon Bay. In these close-up shots – photographed and filmed – of shells, bones, and driftwood, with the sea

p.22

p.23

p.24 washing over and leaving patterns in the sand, we find the *objets à réaction poétique* that appear in his paintings from the 1920s onwards¹³. In these discoveries, found only a few metres from his legendary cabin, Le Corbusier experienced an epiphany of bastions, dykes, and embankments – perhaps atolls and ravines in an inverse sense of scale – that inhabit shells, sand ripples, and small rocks (Figure 6). Tim Benton¹⁴ notes that one could compile a book from the notable absences in Le Corbusier's travel photographs: in Venice there is no Palladio, in Florence neither Brunelleschi nor Alberti; he also observes how Le Corbusier avoided canonical scenes of major buildings, rarely framing them in full. From Versailles, St Peter's, or the Villa Medici he captured details that, out of context, appear as blank walls and shadowed projection Beyond those monumental works, the master focused on shells and stones, in which he seemed to recognise great refuges – authentic defensive architectures that began to populate his repertoire of references, as demonstrated by his aforementioned allusion to the snail shell of Villa Chimambhai.

Years before his walks along the Côte d'Azur, the architect made a statement of intent: "*The eye does not see chaos, or rather, it sees badly in a chaotic or confused scene. It instantly seeks something with a recognisable feature. Suddenly, we stop, impressed, measuring, appreciating: we discern a geometric form – rocks standing upright like menhirs, the eternal horizon of the sea, the meander of beaches.*"¹⁵ The construction of his cabin took place just a year after his initiatory experience with sand alongside the Nivola family, and the second series of photographs continued until his death. The sea – the sculpting spirit of water beating against the coast – accompanied him from his earliest images to his last. Just as he discovered hidden universes within the Pantheon (Figure 7), by applying the right framing and scale to what appears as a vast shell of coffers, he also documented those sandcastles in his final years, within the intimacy of his retreats, as though they represented the culmination of his life's great project¹⁶.

MEMORIES OF THE SEA

If someone had fictionalised Le Corbusier's inner voice – as Marguerite Yourcenar did for the emperor in *Memoirs of Hadrian* – we might read the architect recognising fragments of the rugged, rocky landscapes of the Greek islands in the sandy versions of his photographs. These might have taken him backwards, towards his wanderings in the *East*, or forwards, imagining the insertion of projects into those encounters of land and water, as temples were once arranged beside the Aegean¹⁷. In Yourcenar's voice, Hadrian defined architecture as an act of collaboration with the earth: "*To build is to collaborate with the earth, to imprint a human mark upon a landscape that will thus be modified forever; it is also to contribute to that slow transformation which constitutes the life of cities. How much effort is spent in finding the precise site for a bridge or a fountain, in giving a mountain road the most economical curve which will also be the purest...*"¹⁸. From the ephemeral bas-reliefs of Long Island to the footprints in the sand of Cap-Martin, Le Corbusier intuited that same inspiring force of a hollow line – whether drawn by a finger or carved by the tide – made architecture.

p.26 In the dense weave of stories interlacing the Mediterranean – its water and its matter – lies the unconscious encounter between Le Corbusier and Yourcenar. The summer following his stay in Long Island, in 1951, the architect decided to construct his coastal refuge, an attempt to experience firsthand the minimal unit of habitability (Figure 8). From his self-built altar, during those walks, he confirmed that certain theory of the beach: with stones arranged in the shape of menhirs (Figure 9), water became the architect of natural landscapes, which were then reinterpreted through the architect's sharpened gaze. While Le Corbusier was realising that 1:1 model of a Greek refuge, Marguerite Yourcenar was completing and publishing the celebrated apocryphal memoirs of the emperor. Given the book's success, it is not far-fetched to imagine that the architect read Yourcenar's text – a revelation likely akin to the topographies he found traced in the sand. The architect – photographer of beaches – and the Italic emperor meet, in separate times and voices, through the erosive force of water and the eternity of matter, which, in the form of castle or of sand, remains as one and the same substance:

"*In Rome I used, preferably, the eternal brick, which only very slowly returns to the earth from which it was born, and whose slow crumbling and imperceptible wear occur in such a way that the building continues to be a mountain even when it has ceased visibly to be a fortress, a circus or a tomb. In Greece and in Asia I used the native marble, that noble substance which, once carved, remains faithful to the human measure, so that the plan of the whole temple is contained in every fragment of drum.*"¹⁹

p.27 Among the architect's most intimate writings appear suggestive poetic fragments that reinforce the hypothesis that water is conceived as a deity, one that both extracts and adds matter wherever it pleases: "*And in this fountain of uncertainties, thanks to water, all becomes clear: the sand, the mud, the still waters, the running waters, the underlying waters.*"²⁰ "*And you, Earth, oh desperately humid Earth, you are but apparent mould. And your water, vapour or liquid, manoeuvred by a distant star of fire, brings you everything – joy or melancholy, abundance or misery.*" In particular, it seems to be the waters of the Mediterranean that captivate his spirit: "*Over the years, I have become a man of the world. I have travelled across continents, and yet I have but one deep attachment: the Mediterranean. The queenly waters of form, of light, and of space.*"²¹

The reference to Hadrian must be understood in its double condition: as the literary voice of Yourcenar, but also as the material and cultural dimension of the historical figure, whose Villa Adriana in Tivoli stands as a masterful example of architectural synthesis among Mediterranean cultures. In this work, the interaction with water is not limited to mere landscape scenography, but functions as a true spatial matrix – configuring atmospheres, structuring movement, and articulating architecture itself.²² This approach allows Chandigarh to be appreciated not only in its urban and material

dimension, but as the result of a process of reflection which, as in *Hadrian's* villa, originates from a deliberate dialogue with the natural elements – whose essential organising principle remains water²³.

Le Corbusier absorbed the lesson of continuity between geography and architecture during his initiatory journeys through Greece – moving among islands, beside the waters of the same sea that would accompany his final walks, now camera in hand²⁴. Given the evident permeability of Le Corbusier to his surroundings, his inclination towards the ground as a synthesis of the world around him should not be considered accidental: from the mosaic floors of *domus* and *villae* to the vast slabs of the Pantheon, the monumentality of Antiquity resides as much in the grand scale of its columns as in the thin layer of tesserae or the marble raised only a few centimetres above the earth. After his initiatory journey through Greece, he added to this equation the sandy floors of the beach, transformed into a precious quarry of unsuspected architectures in which, moreover, the action of water reveals the vulnerability of matter – almost as if in a kind of particle accelerator²⁵.

The horizon made architecture

It has often been remarked that Le Corbusier's relationship with water may be traced through certain specific projects²⁶: the Venice Hospital, the reflecting surface on the roof of Marseille, the gargyle of Ronchamp, the roofs of Chandigarh²⁷. Yet an unexplored thread runs through the relation between his Greek memories and the way those cartographic wanderings between water and land – water, sand, and stone – gave both spirit and form to his architecture in concrete – cement, and steel combined with water, sand, and stone. Just as it seems apt to approach Corbusian thought through Hadrian, perhaps the key to these bridges is not to be found in one of Le Corbusier's own projects, but in a Mediterranean work built on the Atlantic: Álvaro Siza's Piscinas das Marés.

The rocks near the beach of Matosinhos are sculpted through a strategy that mirrors Le Corbusier's maritime discoveries and Yourcenar's ruins: with the slightest gesture, with only a few linear traces, Siza contains the water – an inverse act to that of raising a monolith – carving the rocky profile just as the architect once inscribed furrows into the sand of a New York beach (Figure 11). At Leça da Palmeira, the essence of a primary, primitive architecture is materialised: the result of a process that begins in a childlike exploration of the horizon – an idea that accompanies the Portuguese architect throughout his career, whether in the form of altars or apertures of light – and the understanding of architecture as a *metaterrestrial* matter (Figure 12). From the stony particles of the planet, he draws the materials for an architecture – perhaps one that aspires to be nothing more than a hollowing-out – that will endure the constant erosion of the tides, without which the pools would be devoid of meaning or function. Water is therefore both destructive and creative – a principle to which Le Corbusier must have arrived upon seeing the waves erase his newly discovered territories while simultaneously generating others, with the complicity of imperfect shells and stones.

It was precisely his master, Fernando Távora, who at the end of his career would point the way towards a project born from the Earth's own entrails, having witnessed first-hand how Siza shaped the landscape with a naturalness as innate as that of water: "*Architecture now appears to me as a great force – a force born of the Earth and of Man, bound by a thousand threads to the changing reality, a force capable of contributing powerfully to the happiness of the environment that gave it birth.*"²⁸ In his potent prose, Siza himself employs a collection of terrestrial images as instruments for revealing the secrets of a place²⁹ emergent rocks and channels of water conceived as true pieces of architecture. In this descent towards the depths – those of his memory and of the planet – the project of the swimming pools resembles the act of painting in a cave, though in the open, on the coast, allowing the pigment of water to enter cavities that, contained by walls, condition surfaces. The sequence of their sections, like that of their model (Figure 13), reveals that what appears to be a single inhabited line, a wall excavated within a narrow strip, actually harbours a variability of routes and levels that seem a natural translation of the boundary between rock and water: a topography that, though new, appears always to have been there – floodable basins and stranded cliffs upon the shore, like those shells in which Le Corbusier saw architectures, *poetic objects*, perhaps the entire world.

THE SEA IN A VESSEL: TOWARDS AN ENVIRONMENTAL PREMONITION

In the Catholic tradition exists a passage that links the explorations of Le Corbusier and the architecture of Siza with the thread of sandcastles. The apocryphal scene recounts that during a contemplative walk along the beach, Saint Augustine of Hippo saw a child who had dug a small hole in the sand. After several trips carrying seawater with a shell to pour into it, the saint tried to explain the futility of the task, to which the child sagely replied that it was easier to fill that hollow with water than to unravel the mystery of the Holy Trinity that troubled the saint's mind. From the eighteenth century onwards, as the legend spread across Europe and the Americas, representations of the scene became popular, and the shell came to be the saint's attribute – an allegorical model of the Portuguese pools. Like the mystic, Siza experienced at Leça da Palmeira an epiphanic moment, gifting the mirrored stillness of water contained within the rock basin as a counterpart to that which stirs in the ocean beyond. This deliberate and conscious stance – present also in the sand-casts and in the emperor's recollections – continues the unwritten task of invoking the dialogue between stone and water, between the Atlantic and the Mediterranean, with echoes of Rome and Greece.

Between the reverberation of the classical world and the mystical passages arises an impossible project, as improbable as that shell bearing all the waters of the oceans. When the young Le Corbusier had not yet explored photography but had already embraced travel, on 1 March 1928 the German architect Herman Sörgel presented Atlantropa³⁰ – a project proposing the construction of an immense dam across the Strait of Gibraltar to generate

hydroelectric energy. This would have sealed the Mediterranean Sea, turning it into a giant basin destined eventually to dry out. In the inverse sense to Siza’s sheet of water, the draining would have revealed an unprecedented topography of mountains and valleys, ravines, hills, and an immense plain strewn with sunken ships and unsuspected artefacts. Peter Behrens, together with Alexander Popp, even designed new plans for Tangier and Marseille, whose territories would have expanded greatly, as well as new ports along the redefined coastlines; for historical ports such as Genoa, the proposal envisaged no new cities but extensions of existing fabrics on the reclaimed land³¹ (Figure 14). The project, abandoned four years later after the Gestapo banned dissemination of its images, now reads as an apocalyptic vision, one that seems ever closer given current climatic trends.

The redefinition of boundaries between water and land – with the uncertain margins of beaches and tides – is not unique to megalomaniac projects. It suffices to recall how the Lisbon earthquake and tsunami redrew the landscape where Siza’s pools are carved, and to imagine how those rocks, formed by forces over millions of years, began to settle anew. Centuries before the architect, the Earth itself sculpted its own version of the pools through the tonnes of energy released from its incandescent core.

A sandcastle, a bas-relief, and pools carved in rock may differ in form and appearance, but they operate according to the same logic of subtle transformation – just as Borges’s hand altered the desert – modifying the relationship between water and earth. A castle would be a megalithic operation for the grains of quartz that Borges displaced, just as Atlantropa would have been for the Mediterranean. The interchangeability of scales and times – what are the ephemeral furrows traced in the sand compared with the erosion and crystallisation of rock particles? How long does it take to raise a castle, and how long to bring it down? – recalls a defining passage from the Hispanic emperor, where the family of builders of sand architectures is ultimately constituted:

*“To raise fortifications, in sum, was the same as to build dykes: it consisted in finding the line from which a bank or an empire could be defended – the point where the assault of the waves or the barbarians would be held and broken. To dredge the harbours was to fertilise the beauty of the gulfs.”*³²

Hadrian equates the raising of a precarious castle with the building of a great bastion – just as Le Corbusier traces furrows in the sand and Siza contains the Atlantic within excavated rocks. In contrast to Atlantropa and the spectre of Mediterranean desertification, this reflection reveals an arid landscape devoid of dialogue between water and land, suspending the essential collaboration with nature. This drift among buildings, models, beaches and texts embodies the physicality upon which architecture must rethink itself if it is not to end up running – like Antoine Doinel – towards an ever more distant sea.

In reflecting upon the relationship between architecture, matter, and water, it is worth recalling that architectural evolution manifests itself not only in the punctual choice of materials or in ephemeral small-scale experiments, but also in the profound transformation of the spatial categories that govern how we inhabit and build through time. The ephemeral experiments of Le Corbusier and Álvaro Siza with sand and water, far from being mere symbolic play, embody those primordial spatial categories of which Sigfried Giedion spoke³³: the continuity between interior and exterior, the dynamic relation between void and mass, and the constant negotiation with natural forces. Thus, from the sandcastle to Chandigarh or the pools of Leça, what unfolds is a coherent family of spatial strategies, in which architecture returns repeatedly to its foundations to reinterpret them – and where scale does not alter the profound validity of the gesture. This Giedionian perspective reminds us that certain veins of architectural modernity lie in recognising the permanent within the fleeting, understanding that every act of building is, ultimately, a collaboration with the essential forces of the world.■

Each author's contribution CRediT:

Javier Navarro de Pablos (JNDP) 50%: Conception and design of the work, methodology, data collection and analysis, discussion and conclusions, format, review and approval of versions.

Ángel Martínez García-Posada (AMGP) 50%: Conception and design of the work, methodology, data collection and analysis, discussion and conclusions, format, review and approval of versions.

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the results of this work.

1 ALGARÍN, Mario. *Arquitecturas excavadas. La arquitectura frente a la construcción de espacio*. Barcelona: Fundación Arquia, 2006. ISBN 8493468827. Available at: https://fundacion.arquia.com/ediciones/publicaciones/coleccion/p/Colecciones/DescargaPublicacionPDF?id_publicacion=21

2 ALYS, Francis; MEDINA, Cuauhtémoc. *Cuando la fe mueve montañas*. Madrid: Turner, 2005. ISBN 978-84-7506-639-4.

3 BORGES, Jorge Luis; KODAMA, María. *Atlas*. Buenos Aires: Sudamericana, 1984, p. 82.

4 CALVINO, Italo. *Colección de arena*. Madrid: Siruela, 2015. ISBN 978-84-7844-545-5.

5 PETER, Blake. *The Master Builders: Le Corbusier, Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright*. New York: W. W. Norton & Company, 1996, p. 132. ISBN 978-0-393-31504-2.

6 GORDON, Alastair. *Weekend Utopia: Modern Living in the Hamptons*. Princeton: Princeton Architectural Press, 2001. ISBN 978-1-568-98272-4.

7 COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. Bocetando una “Síntesis de las Artes”. Le Corbusier modela en Nueva York [online]. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2016, no. 15, pp. 70-83 [accessed: 15-09-2025]. ISSN 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.05>.

8 BOESIGER, Willy. *Le Corbusier. Oeuvre Complète. Volume 5*. 1946-52. Basel: Birkhäuser, 1999, p. 227. ISBN: 9783760880150

9 MOCCHI, Nicol. Carola Giedion-Welcker e l'Italia: lettere inedite dall'archivio di famiglia. In: *Uomo nero: materiali per una storia delle arti della modernità*. Milan: Mimesis Edizioni, 2015, pp. 343–359.

10 LUEDER, Christoph. Upside down or sideways up: corporeality, architecture and urbanism in translations between ground and image plane [online]. In: *The Journal of Architecture*. London: Royal Institute of British Architects, 2014, vol. 19, no. 6, pp. 923-948 [accessed: 15-09-2025]. ISSN 1360-2365. DOI: <https://doi.org/10.1080/13602365.2014.985245>.

11 COVA MORILLO, Miguel Ángel de la. El agua y el caracol. Atmósferas adiabáticas a través de las maquetas de las villas à la mode tropicale de Le Corbusier [online]. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2022, no. 26, pp. 48-65 [accessed: 15-09-2025]. ISSN-e 2171-6897. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2022.i26.03>.

12 LE CORBUSIER, cited in COVA MORILLO, Miguel Ángel de la, op. cit., supra, note 11, p. 56.

13 BENTON, Tim. Le Corbusier: del refugio primitivo a Le Cabanon [online]. In: *A&P Continuidad*. Rosario (Argentina): Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño, 2018, vol. 5, no. 8, pp. 136-145 [accessed: 15-09-2025]. ISSN-e 2362-6097. DOI: <https://doi.org/10.35305/23626097v5i8.111>.

14 BENTON, Tim. *LC Foto: le Corbusier: secret photographer*. Zurich: Lars Müller, 2013. ISBN 978-3-03778-344-3.

15 LE CORBUSIER. *Une Maison–Un Palais*. Paris: Éditions Crès, Collection L’Esprit Nouveau, 1928.

16 The bond with Mediterranean sand transcends his own life. As Luis Fernández-Galiano recounts, the master asked his collaborators to place a handful of sand from the Acropolis within his tomb—set before the sea, on the edge of a terrace in Cap-Martin’s cemetery—together with a small vial of water from India’s sacred river. The sand and water of that sea—and that river, closing the lines that had led him to Chandigarh—thus become the synthesis of his life: the place where the initial motivation of his career and the ultimate meaning of his existence reside.

17 It is within these two elements – water and earth – that the key to architecture resides. For it is in their equilibrium of particles, in the density of matter and the movement of water, that the actions described by Algarín – accumulation, subtraction, and modelling – are born: “*The route of the earth is millenary, the route of water is millenary, the route of iron – fire – has a hundred years, the route of air has just been born.*” In: LE CORBUSIER. *Por las Cuatro Rutas*. Gustavo Gili. Barcelona, 1972.

18 YOURCENAR, Marguerite. *Memoirs of Hadrian*. Translated into Spanish (*Memorias de Adriano*) by Julio CORTÁZAR. Barcelona: Edhasa, 1999, p. 107. ISBN 978-84-350-1839-5.

19 YOURCENAR, Marguerite, op. cit., supra, note 18, p. 108.

20 LE CORBUSIER, *Carnet J 38*, no. 368.

21 LE CORBUSIER & PETIT, Jean. *Le Corbusier lui-même*. Geneva: Rousseau, n.d.

22 Water was a fundamental element in Villa Adriana, as it would also be in the work of Le Corbusier. One could affirm, as Gaston Bachelard warns in *Water and Dreams*, that it constitutes the central theme of architecture – capable of shaping both imagination and matter, a decisive element for understanding the profound relations among memory, place, and construction.

23 The sand of the beach that builds the master’s ephemeral architectures cannot be understood without the cultural genealogy of water that binds the emperor to Le Corbusier. It would be impossible to conceive of architecture without the liquid matter that shapes and transforms it, just as one could not comprehend the sculptures of Nivola, Brancusi, or Noguchi without their vast hollow moulds, nor the permanent architecture of Chandigarh without its formwork.

24 VÁZQUEZ, Carlos García. El papel del viaje en la formación del arquitecto y del estudiante de arquitectura. In: *Galerías 02: Anuario de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla*. Madrid: Ediciones Asimétricas, 2024, pp. 88–97.

25 The surface, understood as an axiom, seems to run timelessly through Mediterranean architecture. One could pair the footprints photographed by Le Corbusier with the undulating floor of the Basilica of San Marco in Venice, where the constant ebb and flow of the tide has sculpted a topography of hollows and ridges; or with the neighbouring landing stage of the Querini Stampalia Foundation; or with the absent church of Salemi – reconstructed by Álvaro Siza with a marble slab – as part of a family of spaces that, stripped of walls, doors and vestibules, construct environments defined solely by the zero level, whether of marble or of sand.

26 PARRA MARTÍNEZ, José. Imágenes y metáforas del agua en el pensamiento de Le Corbusier [online]. In: *Via Arquitectura*. Alicante: Papeles de Arquitectura SL, 2001, no. 10. ISSN-e 1137-7402. Available at: <https://www.via-arquitectura.net/10/10-008.htm>.

27 Parra Martínez establishes an analogy between the stillness of the seabed and Le Corbusier’s projects: “*The world of unperturbed silence—such as that which occurs beneath the deep waters—is the world of the sacred architecture of Ronchamp and La Tourette, whose first sketches—as noted by Cyrille Simonnet—show a kind of aquarium, a gigantic vessel on pilotis which might also represent a Noah’s Ark set down within a nature washed clean of all corruption.*” In: PARRA MARTÍNEZ, José, op. cit. supra, note 28. This hypothesis invites us to consider the sacred condition of the seaside cabin—not because of any typological resemblance to the Greek sanctuaries, but through the presence of water itself, the giver of serenity.

28 TÁVORA, Fernando. Durante años pensé en la arquitectura... [online]. In: *DPA: Documents de Projectes d’Arquitectura*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1997, no. 14 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 1134-8526. Available at: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/12170/3/DPA%2014_7%20T%C3%81VORA.pdf.

29 “*What one imagines becomes present and falls upon the undulating ground like a heavy white sheet, revealing a thousand things to which no one had paid attention: emergent rocks, trees, walls and paths, tanks, reservoirs and channels of water, ruined constructions, skeletons of animals.*” SIZA, Álvaro. Quinta da Malagueira. In: ANGELLLO, Antonio, ed., *Scritti di architettura*. Milan: Skira editore, 1997. ISBN 9788881180868.

30 Sörgel enlisted some of Europe’s leading architects: Peter Behrens, Cornelis van Eesteren, Hans Poelzig, Fritz Höger, Hans Döllgast, and Emil Fahrenkamp. Le Corbusier appears to have paid little attention to the initiative, as did Mies van der Rohe, who never delivered to Sörgel the proposal for a seaside resort he had agreed to contribute. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido. Atlantropa. Arquitectura y ciudad moderna para un sueño eléctrico del Mediterráneo [online]. In: *Cuaderno de notas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2010, no. 13, pp. 83-91 [consulta: 15-09-2025]. ISSN 2386-8376. Available at: <https://polired.upm.es/index.php/cuadernodenotas/article/view/871>.

31 The only city excluded from Sörgel’s list was Venice, as the shallow Adriatic would have left the Serenissima some 450 kilometres from the sea. The pressure to preserve its condition as a museum-city led to revisions of the plan, including an estimate of visibility from the height of the Campanile to propose a containment dyke thirty kilometres offshore. GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido, op. cit. supra, note 33.

32 YOURCENAR, Marguerite, op. cit., supra, note 18, p. 107.

33 GIEDION, Sigfried. *El presente eterno: los comienzos de la arquitectura*. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 978-84-206-7022-5.

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

página 19, 1. Archivo del Museo de Israel. Jerusalén; página 20, 2. Archivo Museo Nivola, Orani (Italia); página 21, 3. Archivo Museo Nivola, Orani (Italia) / MoMA, Museum of Modern Art de Nueva York; página 22, 4. University of Liverpool Collections / GRESLERI, Giuliano. *Le Corbusier, Viaggio in Oriente. Charles, Edouard Jeanneret fotografo e scrittore*. Venecia, París: Marsilio-Fondation Le Corbusier, 1995, pp. 156-157; página 23, 5. Archivo Museo Nivola, Orani (Italia); página 24, 6. BENTON, Tim. *LC Foto: le Corbusier: secret photographer*. Zürich: Lars Müller, 2013; página 25, 7. BENTON, Tim. *LC Foto: le Corbusier: secret photographer*. Zürich: Lars Müller, 2013; página 25, 8. BLANC, Philippe. *Cabanon, Roquebrune-Cap-Martin*. ARQ66. Santiago de Chile, 2007, pp. 88-93; página 26, 9. *Construire l'image: Le Corbusier et la photographie*. París: Thames & Hudson-Textuel, 2012, p. 47; página 28, 10. Álvaro Siza fonds Collection Centre Canadien d'Architecture, Montréal / BLANC, Philippe. *Cabanon, Roquebrune-Cap-Martin*. ARQ66. Santiago de Chile, 2007, pp. 88-93; página 28, 11. Colección particular de Álvaro Siza; página 29, 12. Colección particular de Álvaro Siza; página 29, 13. Álvaro Siza fonds Collection Centre Canadien d'Architecture, Montréal; página 30, 14: GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Plácido. "Atlantropa Arquitectura y ciudad moderna para un sueño eléctrico del Mediterráneo". *Cuaderno de notas*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2010, p. 13; página 31, 15: DINO, André. Catálogo de la Exposición "Ciudad y emociones. Un viaje a la infancia". 27 de febrero-21 de julio de 2019. Barcelona: Fundación La Caixa, 2019; página 37, 1. LE CORBUSIER. *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo*. Barcelona: Editorial Poseidón, 1978. pp. 228 y 233 © F.L.C.; página 38, 2. Colección Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires; página 38, 3. Colección Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires; página 39, 4. Colección Museo Nacional de Bellas Artes, Buenos Aires; página 39, 5. Dibujo de Vicente Osorio. Fondecyt 1221316; página 41, 6. Dibujo de Vicente Osorio. Fondecyt 1221316; página 42, 7. Urbanización de Playa Grande de Mar del Plata. En: *Revista de Arquitectura*. Buenos Aires: Sociedad Central de Arquitectos, abril 1939, n. ° 4, p. 172; página 42, 8. Urbanización de Playa Grande de Mar del Plata. En: *Revista de Arquitectura*, Buenos Aires: Sociedad Central de Arquitectos, abril 1939, n. ° 4, Portada; página 43, 9: Dibujo de Vicente Osorio. Fondecyt 1221316; página 44, 10. Foto de Pedro Alcalde (c. 1970). Diario *La Capital* de Mar del Plata; página 44, 11. Fotografía Rambla, Casino y Hotel Provincial de Mar del Plata. BA-PA-RF-163 Fondo Alejandro Bustillo, Archivo Di Tella Arquitectura, EAEU-UTDT.; página 45, 12: Dibujo de Guilherme Staub Barbosa (PIBIC CNPq) y Vicente Osorio (Fondecyt 1221316), con base en originales de la Fundación Clorindo Testa; página 46, 13: Dibujo de Guilherme Staub Barbosa (PIBIC CNPq) y Vicente Osorio (Fondecyt 1221316), con base en originales de la Fundación Clorindo Testa; página 47, 14: Colección de la Fundación Clorindo Testa, Buenos Aires; página 48, 15: Colección de la Fundación Clorindo Testa, Buenos Aires; página 53, 1. Elaboración propia a partir de mapa disponible en MAZZEI DE GRAZIA, Leonardo; PACHECO, Arnoldo. *Historia del traslado de la ciudad de Concepción*. Concepción: Editorial Universidad de Concepción, 1985, p. 33; página 53. 2. Elaboración propia a partir de las siguientes fuentes: 1) Cartografía de 1752. Disponible en: <http://testimonio.com/carpetas/paisajes-y-urbanismo-del-chile-colonial.html>; 2) Cartografía de 1817. Disponible en: <https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/632/w3-article-346786.html>; 3) Plano disponible en BISBAL-GRANDAL, Ignacio; MORAGA, Nicolás; LAGOS-VIGOUROUX, Sanyar. Aproximación a la morfología del paisaje de Concepción en 1752: Un estudio cartográfico. En: *Revista AUS* [en línea]. Valdivia: Universidad Austral de Chile, 2021, n. ° 30, p. 29 [consulta: 15-09-2025]. ISSN-e 0718-7262 DOI: <https://doi.org/10.4206/aus.2021.n30-05>; página 55, 3. Elaboración propia; página 56, 4. Elaboración propia; página 57, 5. Reproducción facsímil conservado en Archivo General de Indias (Sevilla). Disponible en: <http://testimonio.com/carpetas/paisajes-y-urbanismo-del-chile-colonial.html>; página 57, 6. Biblioteca Digital Nacional de Chile. Disponible en: <https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/632/w3-article-346786.html>; página 59, 7: Elaboración propia; página 59, 8: Elaboración propia a partir de fotografías disponibles en CARTES MONTORY, Armando; MIHOVLOVICH GRATZ, Alejandro. *Concepción de Antaño. 1859-1939*. 2.ª ed. Concepción: Ediciones del Archivo Histórico de Concepción, 2022; página 61, 9: Elaboración propia; página 62, 10: Elaboración propia; página 64, 11: Elaboración propia; página 70, 1. Mitad izquierda: <https://www.mppf.com/projects/riis-park-plaza>. Mitad derecha: Isamu Noguchi, Collaborator: Yoshio Otani, Playground for Kodomo No Kuni, 1965-66. Exterior design. The Noguchi Museum Archives, 02012 y 00588 (fragmentos). Photographer unknown. © 2025 The Isamu Noguchi Foundation and Garden Museum, New York / ARS, NY; página 71, 2: Superior: (izquierda) Fotografía de A. Ohler, en HOPSTOCK, Lars, The designerly thinking of modernist landscape architect Hermann Mattern, *Youth Landscape Architecture*, 2014, Disponible en: <http://www.youthla.org/2014/09/the-designerly-thinking-of-modernist-landscape-architect-hermann-mattern/>. A su vez, tomada de: Erich Schlenker (ed.), *Das Erlebnis einer Landschaft. Ein Bildbericht von der Reichsgartenschau Stuttgart 1939* (1939), p. 62; (derecha) Stadt Archive de Düsseldorf, <https://www.duesseldorf.de/stadtarchiv/> 1958, Autoría desconocida, © Stadtarchiv Düsseldorf. Inferiores: (izquierda) Martin Dürschnabel (2015, Wikimedia, free use); (derecha) <https://www.joggingroutes.org/2012/05/stuttgart-schlossgarten-running-route.html>, propietario y autor (?) Keith Hauser; página 72, 3. Fila superior: The Choreography of Gardens. En: *Impulse: Annual of Contemporary Dance*, 1949, pp. 30-34, pertenecen a Mendy Lowe según HALPRIN, L.,1986. Fila intermedia: Architectural Archives of the University of Pennsylvania (U.Penn). Fila inferior: izquierda, National Parks Service - National Register Nomination, <https://www.docomomo-oregon.org/resources/halprin-open-space-sequence/#jp-carousel-248>. Centro: fotografía Maude Dorri en Halprin, L. *The RSVP Cycles: Creative Processes in the Human Environment*. G. Braziller., 1970; derecha, fotógrafo Jim Hallas, en <https://www.halprinconservancy.org/lawrence-halprin?itemId=xjke8w7kyyrvbt6gmszp4b63ltytku>; página 73, 4. Instituto Burle Marx. Acervo Burle Marx, reproducciones izquierda y centro: Jaime Acioli, derecha: Rafael Ardoján; página 74, 5. Fotografía del archivo personal de la paisajista Marguerite Mercier (en el centro de la imagen). Facilitada a su vez por Bernadette Blanchon; página 75, 6. Fondo SILVA, ETSAM, SILVA/P210/CR63/01 y SILVA_F083_CR005-03_01-001; página 75, 7. Fondo SILVA, ETSAM, SILVA_P045_CR015_003, SILVA_P045_CR015_008 y SILVA_F002/C01-01; página 77, 8. Mitad izquierda: Fotografía, planta y sección del autor, en SILVA DELGADO, L., 1970. Mitad derecha: Fondo SILVA, ETSAM, superior: SILVA_P092_C005-02_009C, inferior: SILVA_P180_CR044_011 y _006; página 78, 9. Fondo SILVA, ETSAM, SILVA_P078_T063_005; superpuesta imagen de fuente y escultura, en ARA FERNÁNDEZ, A., 2015; página 79, 10: Archivo Municipal de Burgos, signatura 18-5019; página 80, 11: Archivo Municipal de Burgos, signatura AD-596; página 81, 12: Archivo Municipal de Burgos, signatura AD-596_19; página 83, 13: Ibíd; página 83, 14: Archivo Municipal de Burgos, signatura FO-22827; página 83, 15: Archivo Municipal de Burgos, signatura FO-25095-1. *Diario de Burgos*, autor: Ángel Ayala. Fotografía hecha por Leandro Silva (fuente: ROQUERO, Luisa, 2019); página 91, 1. Baños públicos calientes en Baden, 1548. Johannes Stumpf. Stumpf, Johannes. Gemeiner Loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen Und Völckeren Chronick Wirdiger Thaaten Beschreibung. Das Sechsst Buoch Vom Zürychgow, Dem Anderen Teil Helvetiae, Wie Das in Der Sechssten Landtafel Fürgebildet Wirt (Zurich: Eydgnoschafft, 1548), 173; página 91, 2. Stadthof au Bains at Baden, ca. 1790. Caspar L. Wyss. Historisches Museum Baden; página 91, 3. Bains Célèbres de Baden, ca. 1797. Caspar L. Wyss. Historisches Museum Baden; página 91, 4. Die grossen Bäder bey Baden, ca. 1812. Hans Ulrich Kern. Historisches Museum Baden; página 92, 5. Baden, thermal baths, Limmat, view to the west (W), 1971. Björn Erik Lindroos. ETH Library. DOI: <http://doi.org/10.3932/ethz-a-000024016>; página 93, 6. Baden, thermal bath, on the Parkstrasse

in the big Limmat bend, 1990. Gary Kammerhuber. ETH Library. DOI: <http://doi.org/10.3932/ethz-a-001476918>; página 93, 7. Baden, bathing quarter, outdoor pool of the thermal baths, 1990. Gary Kammerhuber. ETH Library. DOI: <http://doi.org/10.3932/ethz-a-001476927>; página 94, 8. Plopp up Bädli, 2012. Christoph Lüber. Cortesía de Bagni Popolari; página 95, 9. *Verenabäder* en la Kurplatz, 2021. Nicolas Petit. Cortesía de Bagni Popolari; página 96, 10. Heisse Brunnen, orilla de Baden en primer plano y de Ennetbaden al fondo, 2022. Imagen de la autora; página 97, 11. Plano de Situación de los proyectos a orillas del Limago, Baden a la izquierda y Ennetbaden a la derecha, 2020. Christoph Lüber, Daniela Dreizler. Cortesía de Bagni Popolari; página 98, 12. Sección de piscina caliente, piscina templada y piscina poco profunda, orilla de Baden, 2020. Daniela Dreizler. Cortesía de Bagni Popolari; página 99, 13 y 14. Experimentos guiados por la autora en el marco del seminario de docencia *Stadt, Wasser, Körper* (Ciudad, Agua, Cuerpo), coimpartido junto a Jonas Malzhan bajo la dirección académica de la profesora Dra. Martina Baum, dentro de la cátedra *Stadtplanung und Entwerfen* (Urbanismo y Diseño) de la Universidad de Stuttgart, con la participación de estudiantes: Pia Bahmer, Luca Buchholz, Lingqi Cai, Marie Grüniger, Gebhard Hack, Bruno Migliavacca Santos, Katharina Plankar, Isabella Rössler, Inga Schmidt, Romi Schnitzler y Mike Stricker. Orilla de Ennetbaden, 2022. Mike Stricker.; página 105, 1: Animali Domestici, "Gathering anecdotes from lively waters" en VOLUME 66, 2024, Archis; página 106, 2: Elaboración propia del mapa de situación del artículo de Corinne Ong: Capitalising on water soft paths: new futures for urban communities. En: *Local Environment*. London: Taylos & Francis, 2021, p. 887; página 107, 3. Elaboración propia. Plano de una *kabata* del artículo: The "KABATA", a system of unique water utility spaces in japan. En: *Science and Technology Reports of Kansai University*. Osaka: Kansai University, 2012, n.º 54, p. 82; página 107, 4. Elaboración propia. Sección y planta de una *kabata* del artículo: The "KABATA", a system of unique water utility spaces in japan. En: *Science and Technology Reports of Kansai University*. Osaka: Kansai University, 2012, n.º 54, p. 85; página 108, 5. Herzog & de Meuron; página 108, 6. Wasserwerkstatt Planungsbüro; página 109, 7. Urban Lab; página 110, 8. The Living y xDesign; página 111, 9. SCAPE LANDSCAPE ARCHITECTURE DPC; página 111, 10. SCAPE LANDSCAPE ARCHITECTURE DPC; página 112, 11. Elaboración propia; página 113, 12: Cortesía de Atelier Bow Wow; página 114, 13: Elaboración propia; página 115, 14: Elaboración propia; página 115, 15: Elaboración propia; página 123, 1. Elaboración propia. Fuentes de los datos vectoriales: INSPIRE de la Dirección General de Catastro, Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SigPAC) y Centro Nacional de Información Geográfica; página 124, 2. Elaboración propia. Fuentes de los datos vectoriales: GeoPortal Sitebro de la Confederación Hidrográfica del Ebro (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y Centro Nacional de Información Geográfica; página 125, 3. Edición propia. 3.1 Fotografía anónima coloreada de Zaragoza (c.1900). Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/zaragozaantigua/14958791625/in/album-72157646268452145>. 3.2 Fotografía de Gerardo Sancho Ramo de la Torre de Santa Engracia (1972). Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/zaragozaantigua/15795238915>. 3.3 Vuelo histórico de 1927 de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Disponible en el GeoPortal Sitebro. 3.4 Fotografía anónima de la Noria de Veilla de Ebro (c.1930). Disponible en: <https://portal.chebro.es/ca/planificaci%C3%B3n-hidrologica>. 3.5, 3.6 y 3.7 Fotografías históricas incluidas en el citado libro *Patrimonio hidráulico en la huerta de Zaragoza* (2017); página 126, 4. Edición propia. 4.1 Mapa de las carreras de postas de España por Ricardo Wall (1760). Disponible en: <https://bibliotecadigital.rah.es/es/consulta/registro.do?id=28960>. 4.2 Plano de la ciudad castillo y contornos de Zaragoza capital del Reyno de Aragón (1712). Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/zaragozaantigua/14869039822>; página 127, 5. Grabado de La Puebla de Alfindén por Pier Maria Baldi como lámina 9 para el *Viaje de Cosme de Médicis por España y Portugal* (1668-1669). Disponible en: <https://purl.pt/12926/1/index.html#1/html>; página 129, 6. Elaboración propia. Fuentes de los datos ráster: servicio de descarga de la cartografía histórica catastral rústica digital de la Dirección General de Catastro. Las planimetrías exactas se enumeran en la nota 23; página 129-130, 7-8. Elaboración propia. Fuentes de los datos vectoriales: INSPIRE de la Dirección General de Catastro, Open Street Map, GeoPortal Sitebro de la Confederación Hidrográfica del Ebro y Centro Nacional de Información Geográfica; página 134, 12. Elaboración propia. Fuentes: planimetría histórica mencionada en el punto anterior y trabajo de campo; página 135, 13. Edición propia. 13.1 Fotografía Torre de Bruil, autores (2023). 13.2 Fotografía Molino de Alfajarín, autores (2023). 13.3 Fotografía Torre de San Lázaro, autores (2023). 13.4 Fotografía Torre del Castillo, autores (2024). 13.5 Fotografía Acequia del Plano, autores (2023); página 136-137, 14-15. Elaboración propia. Fuentes de los datos vectoriales: INSPIRE de la Dirección General de Catastro, GeoPortal Sitebro de la Confederación Hidrográfica del Ebro y Centro Nacional de Información Geográfica; página 143, 1. Elaboración propia, enero 2025; página 145, 2. Elaboración propia, enero 2025; página 145, 3. Fotografía propia, marzo 2023; página 146, 4. Fotografía propia, marzo 2022; página 147, 5. Elaboración propia, enero 2025; página 149, 6. Elaboración propia, enero 2025; página 149, 7. Elaboración propia, enero 2025; página 150, 8. Fotografía propia, marzo 2022; página 151, 9. Fotografía propia, marzo 2022; página 152, 10. Fotografía propia, marzo 2022; página 153, 11. Elaboración propia, enero 2025; página 154, 12. Elaboración propia, enero 2025; página 155, 13. Elaboración propia, enero 2025; página 155, 14: Fotografía propia, julio 2021; página 156, 15: Fotografía propia, julio 2023.