



MAQUETAS
15

MAQUETAS
15



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N15

maquetas



maquetas

DIRECCIÓN

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

SECRETARIA

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

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Rosa María Añón Abajas. 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.

Juan José López de la Cruz. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

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

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

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

Dr. Alfonso del Pozo Barajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

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

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Gonzalo Díaz Recaséns. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

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

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. Universidad de Valencia. España.

Dr. Armando Dal'Fabbro. Professore Associato. Dipartimento di progettazione architettonica, Facoltà di Architettura, Università Istituto Universitario di Architettura di Venezia. Italia.

Dr. Anne-Marie Chatelêt. Professeur Titulaire. Histoire et Cultures Architecturales. École Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles. Francia.

CONSEJO ASESOR

Dr. Alberto Altés Arlandis. UMA, Umeå School of Architecture. LANDLAB ARKITEKTUR AB, Sweden.

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

Dr. José de Coca Leicher. Escuela de Arquitectura y Geodesia. Universidad de Alcalá de Henares. España.

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

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

Carmen Peña de Urquía, architect en RSH-P. Londres. Reino Unido.

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

EDITA

Editorial Universidad de Sevilla.

LUGAR DE EDICIÓN

Sevilla.

MAQUETA DE LA PORTADA

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde.

DISEÑO GRÁFICO Y DE LA MAQUETACIÓN

Maripi Rodríguez.

COLABORACIÓN EN EL DISEÑO DE LA PORTADA Y MAQUETACIÓN

Álvaro Borrego Plata.

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://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/ppa/index>

Portal informático G.I.HUM-632 <http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

Portal informático Editorial Universidad de Sevilla

<http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

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.

SUSCRIPCIONES, ADQUISICIONES Y CANJE

revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA

Editorial Universidad de Sevilla.

Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451

Fax 954487443

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta revista puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

Las opiniones y los criterios vertidos por los autores en los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los mismos.

ISSN-ed. impresa: 2171-6897

ISSN-ed. electrónica: 2173-1616

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

DEPÓSITO LEGAL: SE-2773-2010

PERIODICIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE

IMPRIIME: TECHNOGRAPHIC S.L.



INICIATIVA DEL GRUPO DE INVESTIGACION HUM-632

"PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA"

<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

COLABORA EL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SEVILLA
<http://www.departamento.us.es/dpaetsas>

revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA

Nuestra revista, fundada en el año 2010, es una iniciativa del Grupo de Investigación de la Universidad de Sevilla HUM-632 "proyecto, progreso, arquitectura" y tiene por objetivo compartir y debatir sobre investigación en arquitectura. Es una publicación científica con periodicidad semestral, en formato papel y digital, que publica trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente en otras revistas. Queda establecido el sistema de arbitraje para la selección de artículos a publicar mediante dos revisores externos –sistema doble ciego– siguiendo los protocolos habituales para publicaciones científicas seriadas. Los títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos se publican también en lengua inglesa.

"proyecto, progreso, arquitectura" presenta una estructura clara, sencilla y flexible. Trata todos los temas relacionados con la teoría y la práctica del proyecto arquitectónico. Las distintas "temáticas abiertas" que componen nuestra línea editorial, son las fuentes para la conjunción de investigaciones diversas.

La revista va dirigida a arquitectos, estudiantes, investigadores y profesionales relacionados con el proyecto y la realización de la obra de arquitectura.

Our journal, "proyecto, progreso, arquitectura", founded in 2010, is an initiative of the Research Group HUM-632 of the University of Seville and its objective is the sharing and debating of research within architecture. This six-monthly scientific publication, in paper and digital format, publishes original works that have not been previously published in other journals. The article selection process consists of a double blind system involving two external reviewers, following the usual protocols for serial scientific publications. The titles, summaries and key words of articles are also published in English.

"proyecto, progreso, arquitectura" presents a clear, easy and flexible structure. It deals with all the subjects relating to the theory and the practise of the architectural project. The different "open themes" that compose our editorial line are sources for the conjunction of diverse investigations.

The journal is directed toward architects, students, researchers and professionals related to the planning and the accomplishment of the architectural work.

SISTEMA DE ARBITRAJE

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial de la revista, una vez comprobado que el artículo cumple con las normas relativas a estilo y contenido indicadas en las directrices para los autores, remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

Basándose en las recomendaciones de los revisores, 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. Si lo desean, 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 podrán ser remitidos al Consejo Asesor y/o Científico para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

When the Editorial Board of the magazine has verified that the article fulfils the standards relating to style and content indicated in the instructions for authors, the article 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 magazine will communicate the result of the reviewers' evaluations, and their recommendations, 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. If they wish, the authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article. The articles with significant corrections can be sent to Advisory and/or Scientific Board for verification of the validity of the modifications made by the author.

INSTRUCCIONES A AUTORES PARA LA REMISIÓN DE ARTÍCULOS

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Instrucciones a autores: extensión máxima del artículo, condiciones de diseño –márgenes, encabezados, tipo de letra, cuerpo del texto y de las citas–, composición primera página, forma y dimensión del título y del autor, condiciones de la reseña biográfica, del resumen, de las palabras claves, de las citas, de las imágenes –numeración en texto, en pie de imágenes, calidad de la imagen y autoría o procedencia– y de la bibliografía en <http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

PUBLICATION STANDARDS

Instructions to authors: maximum length of the article, design conditions (margins, headings, font, body of the text and quotations), composition of the front page, form and size of the title and the name of the author, conditions of the biographical review, the summary, key words, quotations, images (text numeration, image captions, image quality and authorship or origin) and of the bibliography in <http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

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 aparece en:

bases de datos: indexación



SCOPUS

ISI WEB: Emerging Sources Citation Index (ESCI)

AVERY: Avery Index to Architectural Periodicals

EBSCO: Fuente Académica Premier

EBSCO: Art Source

DOAJ, Directory of Open Access Journals

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

PROQUEST (Arts & Humanities, full text)

DIALNET

DRIJ. Directory of Research Journals Indexing

SJR (2015): 0,108 - H index: 1

catalogaciones: criterios de calidad

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. IDCS 2016: 9,300. Campo ARQUITECTURA

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

CARHUS 2014: B

ERIHPLUS

SCIRUS, for Scientific Information.

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

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)

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 actualizado estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la confidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; el informe razonado emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos editorial, asesor y científico si así procediese.

Igualmente queda afectado 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 respecto 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 de 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.

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.

maquetas

índice

editorial

VIDA DE LAS MAQUETAS: ENTRE LA REPRESENTACIÓN Y LA SIMULACIÓN / LIFE OF THE MODELS: BETWEEN REPRESENTATION AND SIMULATION

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.12>)

12

artículos

LA MAQUETA DE CÁDIZ DE 1779. UTILIDAD MILITAR O METÁFORA DE PODER / THE SCALE MODEL OF CADIZ 1779: MILITARY UTILITY OR POWER METAPHOR

Gabriel Granado Castro; José Antonio Barrera Vera; Joaquín Aguilar Camacho – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.01>)

16

RETRATANDO SUEÑOS. FOTOGRAFÍAS DE MAQUETAS DE ARQUITECTURA MODERNA EN ESPAÑA / PORTRAYING DREAMS. PHOTOGRAPHS OF MODERN ARCHITECTURE MODELS IN SPAIN

Iñaki Bergera Serrano – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.02>)

30

TRASLACIONES MIESIANAS / MIESIANAS' TRANSLATIONS

Valentín Trillo-Martínez – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.03>)

42

JEAN PROUVÉ Y KONRAD WACHSMANN. DOS FORMAS DE UTILIZAR LA MAQUETA COMO HERRAMIENTA DE PROYECTO / JEAN PROUVÉ AND KONRAD WACHSMANN. TWO WAYS OF USING THE SCALE MODEL AS A TOOL FOR PROJECTING

Ruth Arribas Blanco – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.04>)

56

BOCETANDO UNA “SÍNTESIS DE LAS ARTES”. LE CORBUSIER MODELA EN NUEVA YORK / SKETCHING A “SYNTHESIS OF ARTS”. LE CORBUSIER MODELS NEW YORK

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.05>)

70

LOUIS I. KAHN, EL PAISAJE TELÚRICO Y LAS MAQUETAS DE ARCILLA / LOUIS I. KAHN, THE TELLURIC LANDSCAPE AND CLAY MODELS

José María Jové Sandoval – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.06>)

84

LA GENERACIÓN DEL ESTRUCTURALISMO HOLANDÉS A TRAVÉS DE SUS MAQUETAS. EL CASO DE HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968 / DUTCH STRUCTURALISM GENERATION THROUGH ITS MODELS. THE CASE OF HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968

Víctor Rodríguez Prada – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.07>)

100

ENRIC MIRALLES Y LAS MAQUETAS: PENSAMIENTOS OCULTOS ENTRECRUZADOS Y OTRAS INTUICIONES / ENRIC MIRALLES AND MODELS: HIDDEN INTERTWINED THOUGHTS AND OTHER INTUITIONS

Jesús Esquinas Dessy; Isabel Zaragoza de Pedro – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.08>)

112

ARQUITECTURAS MINIATURIZADAS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO / MINIATURISED ARCHITECTURE AND ITS CONTEXTUALISATION IN CONTEMPORARY ART

Angélica Fernández-Morales; Luis Agustín Hernández; Aurelio Vallespín Muniesa – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.09>)

126

LA MAQUETA CONCEPTUAL EN LA ARQUITECTURA PARAMÉTRICA: LA MATERIALIDAD DIGITAL COMO ICONO / THE CONCEPTUAL MODEL IN PARAMETRIC ARCHITECTURE: DIGITAL MATERIALITY AS AN ICON

Mónica Val Fiel – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.10>)

138

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

FEDERICO LÓPEZ SILVESTRE: MICROLOGÍAS O BREVE HISTORIA DE ARTES MÍNIMAS

Inmaculada Murcia Serrano – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.11>)

152

VIDA DE LAS MAQUETAS: ENTRE LA REPRESENTACIÓN Y LA SIMULACIÓN

LIFE OF THE MODELS: BETWEEN REPRESENTATION AND SIMULATION

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde

RESUMEN La maqueta arquitectónica puede representar hasta la simulación una realidad por venir, con toda la fidelidad que permite el proceso escalar, o usar el cambio de tamaño para reivindicar su propia identidad, como indicio de la arquitectura que representa. Pero el escalado afecta a algo más que a la geometría. Los materiales y los procesos mediante los cuales se realiza el modelo también transfieren o replican los de lo proyectado. La maqueta posee su propio tiempo de gestación, su propia vida: es una arquitectura en sí misma.

En ese lapso de tiempo, la maqueta convive de múltiples maneras con el dibujo, y es habitada por sus constructores, artesanos que se transforman en arquitectos y viceversa, para luego cobijar los deseos de promotores, técnicos colaboradores y público en general. Todos se moverán por ella con las limitaciones que posee la escala, que han de ser salvadas con la imaginación y el análisis.

Los modelos digitales han roto esa magia de juego de manos. Como ya ocurre en la música o en la cirugía, habrá que encontrar las convivencias entre manualidad y virtualidad. No basta con los ojos. Lo real necesita de las manos, “para tomar contacto con la dureza del pensamiento”.

PALABRAS CLAVE maqueta; escala; materialidad; representación; simulación; manualidad; modelo digital; Henri Focillon; Arthur Drexler.

SUMMARY The architectural model can represent, even simulate, a reality to come, with all the faithfulness that the scalar process allows, or it can use the change of size to vindicate its own identity as an indication of the architecture it represents. However, scaling affects more than just the geometry. The materials and processes, by which the model is made, also transfer or replicate those of what is planned. The model has its own gestation time, its own life: it is an architecture in itself.

In that time span, the model coexists in many ways with the drawing, and is inhabited by its builders, craftsmen who become architects and vice versa, to later take on board the wishes of developers, technical partners and the general public. All will move through it with the limitations of scale, which must be saved with imagination and analysis.

Digital models have broken the magic of sleight of hand. As already happens in music or surgery, a coexistence must be found between craft and virtuality. The eyes are not enough; there is a real need for the hands “to establish contact with the austerity of thought”.

KEY WORDS model; scale; materiality; representation; simulation; craft; digital model; Henri Focillon; Arthur Drexler

Persona de contacto / Corresponding author: delacova@us.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla

Arthur Drexler, en su prólogo a *The architecture of the École des Beaux-Arts* titulado "Engineer's architecture: Truth and its consequences", se preguntaba si la maqueta de arquitectura debía ser copia reducida fiel al edificio representado o, si bien, expresar cómo sería percibido, o si habría de plasmar los intereses del arquitecto, yendo más allá en el grado de distanciamiento de la realidad pretendida escalada. Esta triple posibilidad nos ubica en un gradiente de objetividad ineludible para la maqueta debido a su presencia física tridimensional, a su condición de objeto per sé. El dilema planteado por Drexler para establecer las relaciones entre técnica y arte en el contexto objeto de aquella publicación, nos puede servir para sentar las bases de este número 15 de la revista PpA. No haremos en esta editorial un compendio de los artículos que la conforman, pero sí podemos asegurar al lector que cada uno de los textos que siguen a esta editorial tratan, de alguna u otra manera, lo que aquí se expone.

Siguiendo los planteamientos de Drexler, el simulacro alcanzaría el mayor grado de objetividad, de equidad con lo proyectado: en él podríamos localizar la maqueta a escala real, como paradigma de fidelidad. Mas si su condición es la de una herramienta para comunicar cómo se ha de percibir la arquitectura representada, habríamos de hablar de aquellas realizadas con fines publicitarios o divulgativos. La punta de la balanza más inclinada hacia la subjetividad podría atisbarse en los modelos que se reivindican como icono, aquellos que expresan lo representado tras sufrir un complejo proceso intelectual, donde podríamos situar maquetas en las que su presencia como objeto artístico por sí mismo prevalece, ensalzando las intenciones más profundas del arquitecto, lejos de la evidencia descriptiva del mero objeto escalado.

Todos estos planteamientos compartirían un parámetro común: es la forma lo que se representa y, por tanto, lo que se escala, algo que puede resultar evidente. Pero puede darse el caso de que el ejecutor de la maqueta esté considerando otros valores implícitos en el proceso escalar, tales como las cualidades de los materiales empleados, o la construcción del objeto en sí y la arquitectura que expresa, así como su manipulación como indicio de su realización. Al mirar los ejemplos antes refe-

ridos desde estos distintos prismas, puede cambiar la proporción de objetividad/subjetividad antes referida: el modelo 1:1 puede ser un mero decorado y la maqueta conceptual poseer un profundo entendimiento de los procesos constructivos o materiales de la obra representada. Estas otras valencias, que introducen la acción en la maqueta y el dominio de los materiales, abren otras puertas al papel que estos objetos escalados poseen para el proyecto arquitectónico.

Otro mensaje que esconde la triple pregunta de Drexler es la condición de la maqueta como instrumento de comunicación. Existen un emisor y un receptor, aunque pueda darse el caso de que ambos coincidan. La maqueta se sitúa así en el umbral existente entre la estancia del pensamiento del arquitecto, tan hermosamente representadas en las acuarelas de Michael Gandy del estudio de John Soane repleto de maquetas, y el espacio exterior de lo físico, de lo comprobable y tangible, donde esperan clientes, colaboradores y constructores. Podría decirse, parafraseando a Juan Navarro Baldeweg, que la “caja de resonancia”, el espacio especulativo en el que se encuentran por primera vez el arquitecto y su creación, figurada en la maqueta, lanza al exterior ecos que otros han de interpretar. Un hecho al que se le une la improbable condición autógrafa del modelo y la importancia del ejecutor, donde arquitecto y maquetista emulan la tradicional relación entre el escultor y su “práctico”. La maqueta será indagada por sus receptores a través del movimiento alrededor del objeto, fotografiada o filmada. Acciones para las que esté pensada probablemente y que añaden valores propositivos al resultado.

A toda la complejidad que encierran estos objetos, hay que añadir la relación inevitable que poseen con el dibujo. La maqueta comprueba el dibujo, o lo indaga, además de verificar planimetrías antes de pasar a la construcción de lo real. Por insistir en los mismos arquitectos, John Soane, en sus *Lecciones* consideraba fundamental la realización de éstas antes de pasar a la construcción definitiva del edificio, parafraseando prácticamente a Alberti en su *Re Aedificatoria*. Frente a él, podría señalarse la costumbre de trabajar fundamentalmente con modelos de arcilla de Michelangelo Bounarroti, evitando el dibujo en perspectiva que implicaba la prevalencia de una experiencia estática. Resulta sumamente interesante indagar en esas relaciones, especialmente en el espacio temporal circunscrito al proyecto, durante el cual las manos pasan de los grafismos de dos dimensiones, abstracción de la forma, al esfuerzo por obtener una primera aproximación de ella, bajo la luz de la ventana o el foco eléctrico. Las relaciones entre dibujo y maqueta, según el nivel de definición del primero, hacen moverse a la maqueta del tanteo al mecanismo.

Así mismo, estos objetos se entrelazan con otros que poseen valores comunes, bien por sus sistemas de ejecución, bien por los intereses plásticos de sus creadores. A las vinculaciones de las maquetas con las bellas artes, en especial la escultura, o las artes y oficios, de fulgurante entrada con las vanguardias, se le añaden las transferencias o contagios con objetos o materiales representativos del pensamiento o discurso arquitectónico bajo el que se incardina la arquitectura representada. Esta simbiosis entre arte y maqueta concentra sus vínculos en las técnicas de ejecución, hasta que, a partir de la aparición del Arte Conceptual, ya anunciado en las exposiciones de Arte Concreto anteriores incluso a la segunda guerra mundial, las maquetas arquitectónicas se incorporan a las exposiciones

de arte plástico no como comprobación de una unidad de estilo en la forma, sino de los procesos semánticos y sintácticos mediante los cuales se llevan a cabo.

La pérdida o disminución del valor de lo material en la maqueta, debido fundamentalmente a la lectura semántica de las formas mencionada, anunciará los excesos de los motivos arquitectónicos del postmodernismo historicista, en los que se realizará un uso extremo de la maqueta como representación de la “idea del proyecto”. La mercantilización de esta herramienta del arquitecto, se sitúa en la otra punta del mismo problema. Desde entonces, salvando casos, se ha instaurado una cierta banalización de los valores específicos de la arquitectura en el uso de modelos arquitectónicos. El *saber-hacer* custodiado en este instrumento investiga no sólo las geometrías, sino los propios procesos constructivos, a veces íntimamente ligados con los de la arquitectura representada, convirtiéndola en verdaderos prototipos. Frente a ello, expresiones más o menos agradecidas a los ojos en las que el distanciamiento de la maqueta respecto a la arquitectura representada resultan de difícil entendimiento, ocupan el panorama arquitectónico desde los años ochenta, alejando el foco de interés de la complejidad artística de su construcción, más pendiente de los discursos tautológicos que de la fertilidad de estos instrumentos como herramienta disciplinar.

No obstante, la maqueta sigue siendo un elemento central en los procesos de creación de los arquitectos actuales, si bien el conocimiento de su uso parece quedar guardado puertas adentro, como si de un miembro atrofiado del homo-faber se tratara. La importancia de este elemento en estudios como los de Rem Koolhaas, Peter Zumthor, Alvaro Siza o Frank Gehry, por nombrar algunos no referidos en el presente número, así como el del malogrado Enric Miralles, hacen de la maqueta un material aún cargado de sentido y potencial investigador de profundísimo calado.

El mencionado olvido de lo material ha producido un caldo de cultivo amnésico para un tiempo en el que se debería haber realizado una transición entre la maqueta analógica y la digital. La maqueta digital pierde valores como la materialidad, el peso o el azar en su ejecución o su mayor libertad de percepción, sustituidos por el hiper-control geométrico, presidido por la visión sin márgenes en el que se basa lo virtual, alejada incluso del sentido corporal de la vista. Los procesos de impresión 3D, carentes de una reflexión metodológica sobre su antecesora, acostumbran a producir objetos “escapados” de la pantalla del ordenador, lejos de la depuración del dibujo digital, que sí ha sabido heredar una parte del bagaje disciplinar del dibujo a mano.

Richard Sennett, al igual que arquitectos como Juhani Pallasmaa, están reivindicando una nueva artesanía, en el sentido de oficio, para nuestra tarea, en la que incorporar las posibilidades de lo digital desde una inteligencia corporal. Las posibilidades que abren los métodos híbridos de representación y creación entre manual y digital empiezan a ser cada día más comunes en los sistemas informáticos, al menos en lo que al dibujo arquitectónico se refiere. Aún parece quedar lejos el momento en que mano y máquina puedan trabajar en compatibilidad con la maqueta arquitectónica, tantear las formas y palpar materiales. Mientras, como decía Henri Focillon en el comienzo de su *Elogio de la mano*, cumplamos tal deber de amistad, pues “a través de ellas el hombre toma contacto con la dureza del pensamiento”. ■

LA MAQUETA DE CÁDIZ DE 1779. UTILIDAD MILITAR O METÁFORA DE PODER

THE SCALE MODEL OF CADIZ 1779: MILITARY UTILITY OR POWER METAPHOR

Gabriel Granado Castro; José Antonio Barrera Vera; Joaquín Aguilar-Camacho

RESUMEN A finales de 1776 Carlos III pone en marcha un proyecto cuyo objetivo fue la creación de una colección de maquetas de las ciudades fortificadas más importantes del Reino. El promotor de dicho proyecto será su ministro de la Guerra, el Conde de Ricla, quien contará para su puesta en marcha y desarrollo con el reconocido cuerpo de ingenieros militares, a la cabeza del cual se situará el ingeniero y arquitecto italiano Francisco Sabatini. Aunque inicialmente el proyecto nace con mucha fuerza, tan sólo llega a realizarse la maqueta de la ciudad de Cádiz, finalizada en 1779. Analizadas en profundidad las características geométricas de esta maqueta, medida con escáner láser 3D en el ámbito de esta investigación, y con los datos rescatados de la documentación manuscrita conservada en los archivos, referente al mencionado proyecto, profundizamos en las causas que provocaron el repentino final del mismo, así como en el conocimiento que se tenía en aquella época de estas maquetas, muy presentes en otras cortes europeas. Si bien parece, en un principio, que se trataban de herramientas al servicio del análisis de las estrategias militares, ponemos en duda que, realmente, la verdadera intención de este proyecto fuera esa y sí, la de fabricar unos objetos que pudieran representar el verdadero poder de un imperio en una época donde estaba en juego tanto la supremacía en Europa como en América.

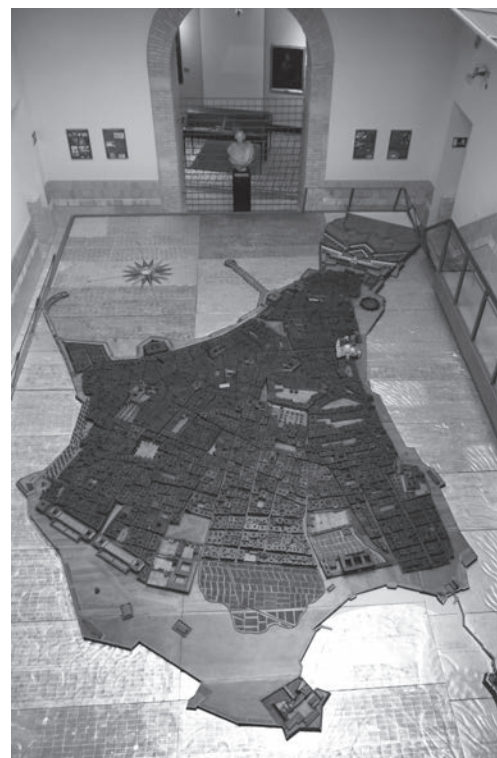
PALABRAS CLAVE maqueta; modelo; plano en relieve; ingenieros militares; Cádiz; siglo XVIII

SUMMARY At the end of 1776, Carlos III launched a project whose objective was the creation of a collection of scale models of the most important fortified towns of the Kingdom. The leader of this project would be his minister of war, the Count of Ricla, who would rely on the renowned corps of military engineers for its implementation and development. The head of this corps was the engineer and Italian architect Francisco Sabatini. Although the project started strongly, the only model actually created was that of the city of Cadiz, completed in 1779. Having analysed the geometric characteristics of this scale model in great depth by means of measuring with a 3D laser scanner, and having extracted data concerning this project from the manuscript documentation preserved in the archives, we delve further both into the causes that led to the sudden termination of this project, and into the knowledge held in that era on these models, which were very much present in other European Courts. While it seems, initially, that these models were tools in the service of military strategy analysis, we question whether this was the true intent of this project or whether it was to produce objects that could represent the true power of an empire at a time when supremacy in Europe and the Americas was at stake.

KEY WORDS scale model; model; relief model; military engineers; Cadiz; XVIII century

Persona de contacto / Corresponding author: ggranado@us.es. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación. Universidad de Sevilla.

1. Vista superior de la maqueta de Cádiz en su actual emplazamiento.



1

La maqueta de Cádiz, actualmente expuesta en el Museo de las Cortes de la ciudad (figura 1), constituye el principal exponente conservado de la fabricación de maquetas de ciudades fortificadas en España durante la Edad Moderna. El nivel de detalle de la arquitectura militar, civil y religiosa representada escapa claramente de la utilidad puramente militar para la que fue creada y hace que se transforme en un objeto de gran valor histórico para el análisis de la arquitectura española de finales del siglo XVIII. Esta maqueta constituyó la cabecera de un ambicioso proyecto, promovido por Carlos III, que perseguía la fabricación de una colección de maquetas de las plazas fuertes del Reino, que rivalizara con las colecciones existentes en otras cortes europeas, entre las que destacaba la gran colección de *plans-reliefs* francesa.

El minucioso análisis realizado de los documentos manuscritos originales relacionados con el proceso de gestación del proyecto de Carlos III y la fabricación de la maqueta de Cádiz, ha permitido aclarar las causas que impulsaron al monarca y a su ministro de la Guerra, el Conde de Ricla, a promover un proyecto de tales características, con una importante dotación económica anual, en el que también tuvo un papel protagonista el arquitecto e ingeniero militar, Francisco Sabatini¹, quien asumió la dirección técnica del mismo.

De la gran colección de maquetas previstas inicialmente, tan solo la de Cádiz pudo realizarse. Al término de ésta, el proyecto fue relegado al olvido impidiendo siquiera que se iniciara la siguiente maqueta prevista, la de la ciudad de Ceuta. El estudio exhaustivo de las características

1. Para un conocimiento profundo de la vida y actividad de este arquitecto e ingeniero italiano, consúltese: Rodríguez Ruiz, Delfín y otros: *Francisco Sabatini 1721-1797. La arquitectura como metáfora de poder*. En dicha obra se profundiza en el papel que tuvo su arquitectura como instrumento al servicio de los intereses de la monarquía, permitiendo contextualizar el trasfondo del presente artículo.

2. Captura de imagen de la nube de puntos obtenida de la medición con escáner láser 3D de la maqueta de Cádiz.

3. Detalle del plano en relieve de Namur (Bélgica) en 1750.

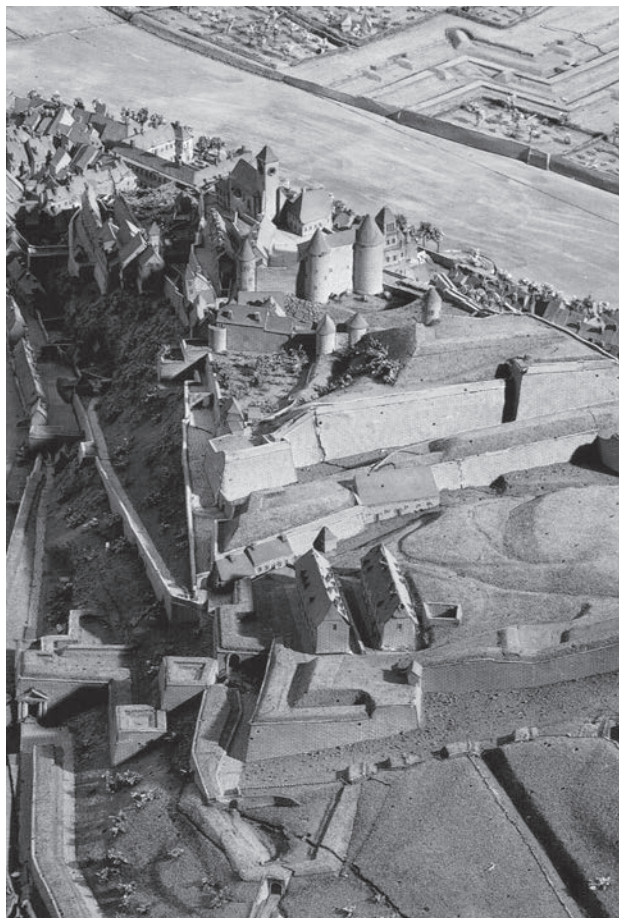


2

geométricas de la maqueta de Cádiz, medida con escáner láser en el ámbito de esta investigación² (figura 2), ha arrojado luz sobre el conocimiento que se tenía en aquella época de estas maquetas, permitiendo aclarar las causas que motivaron el prematuro final del proyecto, más allá de la difícil situación económica y social de España en las postrimerías del siglo XVIII.

LAS COLECCIONES EUROPEAS DE MAQUETAS DE CIUDADES EN LA EDAD MODERNA

Investigaciones desarrolladas en las últimas décadas han puesto de manifiesto la importancia que algunas monarquías europeas dieron durante la Edad Moderna a la elaboración de una colección de maquetas de sus ciudades más importantes, que permitiera controlar puntualmente las fortalezas y debilidades de las mismas, en aras de tomar decisiones de carácter militar que mejoraran su estrategia



3

defensiva³. Parece claro que dichos objetos fueron utilizados como apoyo a la amplia cartografía que existía.

Del siglo XVI existen algunas referencias que subrayan la utilización de estos objetos en el imperio español

2. Esta investigación posee una doble vertiente. Por un lado, histórica, analizándose los documentos manuscritos originales relativos al proyecto de maquetas de Carlos III y a la fabricación de la maqueta de Cádiz. Estos documentos se encuentran actualmente, casi en su totalidad, repartidos en dos fondos: el legajo 3807, sección "Guerra Moderna" del Archivo General de Simancas, Valladolid (en adelante, para referirnos a este fondo, utilizaremos la abreviatura AGS. GM.3807) y la caja 804 de la sección "Obras de Palacio" del Archivo General del Palacio Real, Madrid (en adelante AGP.OP.804). En el primero de ellos se conserva documentación de tipo administrativa y el segundo alberga información de tipo económica. Esta investigación ha permitido, por primera vez, relacionar dichos fondos. Por otro lado, la investigación ha tenido una vertiente geométrica, obteniéndose una planimetría de precisión de la maqueta de Cádiz mediante un levantamiento con escáner láser 3D, permitiendo aclarar su geometría actual. Respecto a esta última, que no constituye el objeto central del artículo, nos limitamos únicamente a aportar algunos resultados de interés para el mismo.

3. En relación con las colecciones europeas de maquetas, consúltese: Buisseret, David: "Modeling Cities in Early Modern Europe". En Buisseret, David (Edit.): *Envisioning the City. Six Studies in Urban Cartography*, pp. 125-143 y Viganó, Marino: "Colecciones de modelos de plazas fuertes de los Borbones de Francia, España y Nápoles en el siglo XVIII". En *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología*, pp. 219-243. Para el caso español se recomienda: Quirós Linares, Fran-

y el gran interés que despertaban en Felipe II. Además han aflorado ciertos indicios sobre la existencia de una sala donde se guardaba su colección de maquetas⁴. En el *Bayerisches Nationalmuseum* de Munich pueden contemplarse algunos modelos realizados por el entallador bávaro Jakob Sandtner, entre 1568 y 1574, para el Duque Alberto V (1550–1579) de las ciudades de Straubing, Múnaco, Landshut, Ingolstadt y Burghausen, las cuales integran una de las colecciones de maquetas de ciudades más antiguas que se conservan en la actualidad⁵.

Las colecciones de maquetas de la república de Venecia y de Suecia y su imperio báltico constituyen los mejores exponentes de la utilización de estos objetos en el siglo XVII. La colección de la república de Venecia se componía de veinte modelos de madera, de los cuales en la actualidad se conservan quince⁶. La colección de Suecia y su imperio báltico se componía de quince ejemplares, realizados por el ingeniero Erik Jönsson Dahlberg, de madera pintada y datados de 1677 a 1696⁷. Del siglo XVIII, además de la colección de Cerdeña-Piamonte, realizada por el ingeniero Andrea Bozzolino entre 1705 y 1712, y la del imperio de los Habsburgo, elaborados entre 1740 y 1750⁸, podríamos destacar la colección de maquetas de los Reinos de Nápoles y Sicilia, iniciativa de

Giovanni Caraza, duque de Noja, y presentada a Carlos de Borbón (futuro Carlos III) en 1744. La colección se componía de diez maquetas elaboradas en madera, corcho y yeso pintados⁹.

Además de las referencias anteriores, el gran foco de fabricación de modelos de ciudades y planos en relieve durante la Edad Moderna lo encontramos en Francia, desde finales del siglo XVI hasta las postrimerías del siglo XIX. En este periodo, Francia perfecciona el sistema de fabricación de modelos, llegando a completar una colección de más de 250 planos en relieve de distintas plazas fuertes, tanto de Francia como de sus antiguas posesiones¹⁰ (figura 3).

EL PROYECTO DE MAQUETAS DE CIUDADES FORTIFICADAS DE CARLOS III. MOTIVACIONES INICIALES

Las primeras referencias en los documentos manuscritos originales, sobre la necesidad de crear una colección de maquetas de las plazas fuertes más importantes del Reino, se sitúan en la segunda mitad de 1776¹¹. Parece claro que la persona que impulsa este proyecto y consigue persuadir a Carlos III de la necesidad de disponer de una colección de maquetas de esta índole es el Conde de Ricla, Ministro de la Guerra en estos momentos.

cisco: "Las colecciones militares de modelos de ciudades españolas, y el Real Gabinete Topográfico de Fernando VII. Una aproximación". En *Ería, Revista de Geografía*. pp. 203–224.

4. En Kagan, Richard L.: "Felipe II y los Geógrafos". En Kagan, Richard L. (Direc.): *Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton van den Wyngaerde*. pp. 40–53, se profundiza en el interés de Felipe II por la Geografía y la Cartografía, sugiriéndose la posibilidad de que en el Palacio de El Pardo existiesen custodiadas maquetas de madera de las principales ciudades de España (p. 50).

5. Lindgren, Uta: "Les plans-relief de Baviere au XVIe siècle". En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*. pp. 167–174; Freiherr von Reitzenstein, Alexander: *Die alte bairische Stadt in den Modellen des Drechslermeisters Jakob Sandtner, gefertigt in den Jahren 1568–1574 im Auftrag Herzog Albrechts V. von Bayern*.

6. Dos en el Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio en Roma y trece en el Museo Storico Navale de Venecia. Manno, Antonio: "Exemplaria: i modelli di frótese del Museo Navale di Venezia". En *Eidos, Rivista di Arti, Letteratura e Musica*. pp. 64–71. Gottardi, Carlo: "Notice Historique sur les maquettes des anciennes forteresses vénitiennes". En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*. pp. 175–177.

7. Viganó, Marino, op. cit. supra, nota 3, p. 223.

8. Viganó, Marino, op. cit. supra, nota 3, pp. 223–4; Lemoine-Isabeau, Claire: "Les plans en relief de Charles-Alexandre de Lorraine, Gouverneur des Pays-Bas autrichiens". En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*. pp. 195–202.

9. Viganó, Marino, op. cit. supra, nota 3, pp. 228–229.

10. Noce, Vicent: "Plans-reliefs. Histoire de France en 3D". En *L'oeil*. 2012. Nº 642. pp. 61–64; Warmoes, Isabelle: *Le Musée des plans-reliefs*; Brisac, Catherine: *Le Musée des plans-reliefs. Hôtel national des Invalides*; de Roux, Antonine: *Perpignan a la fin du XVIIe siècle. Le plan en relief de 1886*; de Roux, Antonine; Faucherre, Nicolas; Monsaingeon, Guillaume: *Les plans en relief des places du Roy*; además de la página web: <http://www.museedesplansreliefs.culture.fr>.

11. Basadas en el descubrimiento de parte de los documentos manuscritos de la época, cabría destacar como referencias literarias anteriores sobre este proyecto y el plano en relieve de Cádiz, a: Martínez Montiel, Luis Francisco: "La Maqueta de Cádiz, algunos apuntes sobre la construcción y su autor" y Muñoz Corbalán, Juan Miguel: "La Maqueta de Cádiz (1777–1779)".



4. Propuesta de uniforme para el cuerpo de ingenieros, 12 de junio de 1751.

Desde los primeros instantes de la gestación del proyecto, el Conde de Ricla cuenta con el reconocido cuerpo de ingenieros militares¹² dirigido en sus tres ramos respectivamente por tres ingenieros comandantes: Francisco Sabatini, Pedro Lucuce y Silvestre Abarca¹³. Aunque en las primeras decisiones participan los tres ingenieros, pronto el Conde de Ricla se decantará por Francisco Sabatini como director técnico.

Respecto a la persona asignada para la fabricación de las maquetas, la sorpresa es mayúscula. Se confía para tan importante tarea en Alfonso Ximénez, un capitán de infantería, que había mostrado destreza en la ejecución de modelos a escala, habiendo presentado previamente en la Corte las maquetas de los tres presidios menores de África (Melilla, el Peñón de Vélez de la Gomera y el Peñón de Alhucemas) y el de las Islas Chafarinas. Realmente no ha trascendido en los documentos consultados quién apostó y por qué en la figura de un simple capitán de infantería para esta empresa, pero sospechamos que fue una elección personal del Ministro de la Guerra, pues, pese al recelo que despertó esta decisión en el cuerpo de ingenieros, ninguno de los directores se posicionó en

contra. Prueba de que la graduación de Alfonso Ximénez era un problema la encontramos en el hecho de que tuvo que ser incorporado al cuerpo como ingeniero voluntario por Real Orden de 30 de octubre de 1776, concediéndosele el grado de teniente coronel¹⁴. Esta decisión generó gran controversia, dadas las dificultades que existían en aquella época para acceder al cuerpo de ingenieros militares¹⁵ (figura 4).

Las causas que impulsaron al Ministro de la Guerra a poner en marcha este proyecto se asocian claramente a la actividad estrictamente militar, a tenor de las reflexiones encontradas en los documentos manuscritos. De sobra es conocida la importancia que cobró durante el Renacimiento el “modelo de bulto” como un recurso fundamental en los proyectos de arquitectura¹⁶. Pero en este caso nos encontramos con maquetas de ciudades, que representaban una realidad, no una idea, si bien también existía espacio para aquellos proyectos de la época no ejecutados, cuya materialización era inminente.

La respuesta de Francisco Sabatini a la petición formulada por el Conde de Ricla para que se pronunciase sobre la utilidad y ventajas de disponer de una colección de maquetas de las ciudades es realmente interesante: “...sería muy del servicio retuviesen en la Secretaría de V.E. las Plazas del Reyno trabajadas en modelo de competente magnitud y exactas medidas, no solo por el Gobierno de V.E. y pronto conocimiento de cualquier adición o reparo que se proyectase o conviniere hacer en cualquiera de ellas, sino para que S.M. el Príncipe e Infantes en todo tiempo pudiese comprender con efectiva propiedad las fortificaciones de cada Plaza y la defensa que es

12. Capel, Horacio; Sánchez, Joan Eugeni; Moncada, Omar: *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII. Sobre la profesión del ingeniero militar en Europa durante el siglo XVIII*, consúltese: *Engineering Studies Vol. 3. Special Issue: Becoming an Engineer in Eighteenth-Century Europe: The Construction of a Professional Identity*.

13. Los tres ingenieros directores eran en 1776: Silvestre Abarca como Director y Comandante del Ramo de Plazas y Fortificaciones del Reino; Pedro Lucuce como Director y Comandante del Ramo de Academias Militares de Matemáticas de Barcelona, Orán, Ceuta y demás que se ofrezcan; y Francisco Sabatini como Director y Comandante del Ramo de Caminos, Puentes, Edificios de Arquitectura Civil y Canales de Riego y Navegación. Capel, Horacio, op. cit. supra, nota 12, pp. 78–79.

14. AGS.GM.3807, hoja 10.

15. Para entrar en el cuerpo de ingenieros era necesario haber cursado los estudios de matemáticas en algunas de las Academias de Matemáticas existentes y superar un examen específico ante uno de los ingenieros directores. Dicho cuerpo tenía un número máximo de integrantes (150 en 1776). Capel, Horacio, op. cit. supra, nota 12, pp. 271–276.

16. Para entender la importante presencia de la maqueta o modelo en los proyectos arquitectónicos del Renacimiento, se recomienda: Gentil Baldrich, José María: *Traza y modelo en el Renacimiento*.

capaz.¹⁷ En esta reflexión observamos un aspecto muy interesante que tiene que ver con el destinatario y usuario de estas maquetas. En ningún momento se desprende que los ingenieros necesiten de estas herramientas, sino que serán utilizadas por el Ministro y el Príncipe e Infantes¹⁸. Para Sabatini estos objetos permitían que personas poco instruidas en la lectura de planos pudieran comprender con facilidad las defensas y necesidades de las plazas fortificadas. Esta idea permanecerá en las reflexiones del resto de ingenieros directores.

La opinión de Pedro Lucuce sigue en la línea de Sabatini: *"Haviendolos visto el Comandante de Yngenieros D. Francisco Sabatini, convino conmigo en la utilidad de esta obra, que tienen casi todos los príncipes de Europa, pues, puestas las Plazas en relieve con el terreno suficiente alrededor de ellas, se comprende su verdadera fuerza del mismo modo que si estuviese sobre el terreno: si se proyecta alguna obra, se puede ver aquí con exactitud si las ventajas corresponden al coste, ahorrando al Real Erario por este medio sumas considerables, y si ponen sitio los enemigos a alguna Plaza, con el relieve puede V.M. ver, y enterarse exactamente de las operaciones de los enemigos, su situacion, y demas que ocurran"*¹⁹. Resulta interesante destacar la referencia de Lucuce al hecho de que la colección de maquetas la tienen casi todas las cortes de Europa, pues, como luego ahondaremos, esta circunstancia pesó mucho en la puesta en marcha del proyecto. Posteriormente Silvestre Abarca informa estar de acuerdo con las reflexiones de sus compañeros²⁰.

Endefinitiva, parece claro que la utilidad de estas maquetas está ligada a operaciones estrictamente militares y que sus destinatarios serán, a priori, la clase política y la realeza.

Por último, para la puesta en marcha del proyecto, fue necesaria la elaboración y aprobación de una normativa que regulase la fabricación de estos modelos y

garantizase su viabilidad económica y administrativa. En la elaboración de este reglamento participaron tanto Francisco Sabatini como Silvestre Abarca. Tras intensos debates, el Reglamento para la elaboración de las maquetas de las plazas fuertes del Reino fue aprobado el 16 de abril de 1777 y constó de 17 artículos²¹. En el texto definitivo se definían aspectos importantes como la dotación económica anual (6.000 escudos) y su procedencia, el lugar donde se fabricarían las maquetas (definitivamente en cada ciudad representada) y los materiales que se emplearían en su fabricación. Respecto a este último aspecto es interesante destacar que se decidió que las maquetas se realizasen principalmente de maderas nobles, eligiéndose de manera conveniente para que su color simulase el aspecto de las casas, no pudiéndose utilizar ni pinturas ni barnices. Resulta llamativa esta decisión, poco habitual en este tipo de objetos, en los cuales se solía utilizar papel pintado en la simulación de las fachadas, con el fin de no encarecer el coste total (figuras 5 y 6).

Redactado con cierta premura, el texto estuvo huérfano de muchos aspectos técnicos de gran importancia en el diseño final de estas maquetas, tales como la definición de las escalas de ejecución o el tamaño máximo de las mismas. Esta circunstancia incidió directamente en las características singulares de la maqueta de Cádiz y en los defectos que ésta pudo tener como herramienta militar.

LA MAQUETA DE CÁDIZ. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA MILITAR Y CIVIL

Aprobada la normativa que regulará el proyecto, Alfonso Ximénez se dirige a la ciudad objeto de la primera maqueta que conformará la colección: Cádiz. Parece que la elección del primer destino no generó debate y se eligió Cádiz, toda vez que era uno de los puertos españoles

17. AGS.GM.3807 hojas 32-36. Carta de Francisco Sabatini al Conde de Ricla. 24 de agosto de 1776.

18. La referencia al Príncipe e Infantes podría estar relacionada con el carácter pedagógico que algunos investigadores han conferido a estos modelos en la educación del Príncipe. De la Torre Echávarri, José Ignacio: "Del secreto de Estado a la didáctica militar. La fabricación y el coleccionismo de modelos y maquetas militares en España". En *Modelos y maquetas: la vida a escala*. pp. 59-87.

19. AGS.GM.3807 hojas 12-13. Informe de Pedro Lucuce. Octubre 1776.

20. AGS.GM.3807 hojas 27-30. Carta de Silvestre Abarca al Conde de Ricla. 17 de octubre de 1776.

21. AGS.GM.3807 hojas 92-97. Reglamento que ha de observarse para formar la colección de Relieves de las Fortificaciones de España, y sus adyacentes resuelta por S.M. Aranjuez, 16 de abril de 1777.

5. Detalle de la representación de las fachadas en el plano en relieve de Auxonne, 1696.

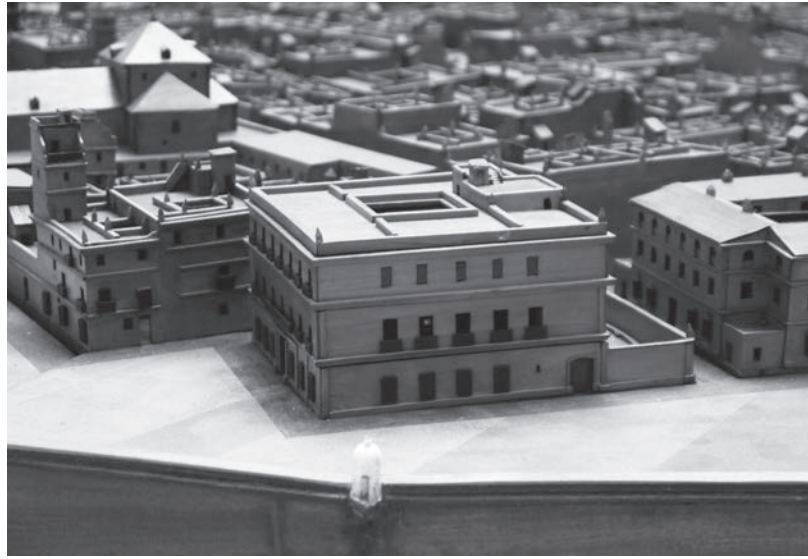
6. Detalle de la representación de las fachadas en la maqueta de Cádiz, 1779.

7. Planta de la ciudad de Cádiz a finales del siglo XVIII.

8. Captura de imagen de la nube de puntos obtenida de la medición con escáner láser 3D de la maqueta de Cádiz.

9. Detalle de la utilización del marfil en la maqueta de Cádiz, 1779.

10. Detalle del plateado del mar en la maqueta de Cádiz, 1779.



5 6

más importantes de finales del siglo XVIII, plaza fuerte estratégica en la defensa del Reino y cabecera del comercio con Indias (figura 7).

A causa de la falta de definición de detalles técnicos en el Reglamento aprobado, cuando Ximénez parte para Cádiz el 28 de abril de 1777, todavía no se ha aclarado a qué escala se hará la maqueta. Se debate entre la escala de 12 varas por cada 3 dedos (1/192), propuesta por Sabatini inicialmente, y la que definitivamente se elegirá de 7 varas por pulgada (1/252). Posteriormente, una vez que Ximénez tiene hecha la base de la maqueta (de 16 varas de largo y 9 varas de ancho) y ante las dificultades de encontrar un sitio en Cádiz donde montarla (ocupará 100,62 m²), se plantea la posibilidad de reducir la escala, pero, entonces, Ximénez consigue persuadir a la Corte de tomar esta decisión pasados ya unos meses de trabajo²². Sorprende tanto la escala elegida como las dimensiones que tendrá la maqueta una vez montada. La escala es verdaderamente elevada si la comparamos con la escala que los franceses utilizaron en casi la totalidad de su colección, un pie por 100 toesas (1/600)²³. Además, a priori,

esta maqueta excede claramente de las dimensiones que solían tener estos objetos (en la colección francesa, normalmente no más de 30 m²) y se antoja una herramienta muy incómoda para su transporte y almacenamiento.

A pesar de la deformación que hoy presenta la maqueta debido a las alteraciones sufridas durante el siglo pasado, el levantamiento con escáner láser 3D realizado recientemente (figura 8) ha permitido corroborar la escala de fabricación utilizada. Finalmente 7 varas por pulgada (1/252).

El 17 de mayo de 1777 Ximénez ya se encuentra en Cádiz iniciando las obras de ejecución de la maqueta. Su principal preocupación, durante los primeros meses, se centró en la adquisición de maderas adecuadas y en la elección del equipo de operarios que le ayudarían en su fabricación. Para ello, Alfonso Ximénez contó con un equipo formado por ebanistas, carpinteros, serradores, peones de maestranza y peones de medición, todos captados en Cádiz.

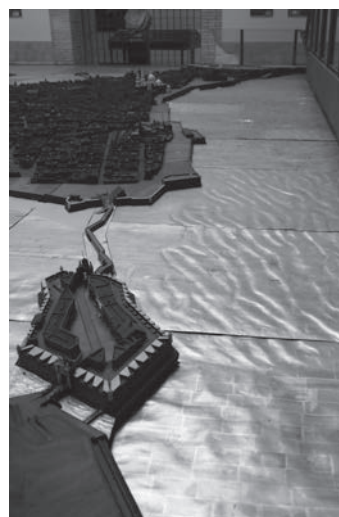
Respecto a las maderas que finalmente se utilizaron en la maqueta destacó el cedro, empleada en el

22. AGS.GM.3807 hojas 118, 119, 147-149 y 158.

23. Brisac, Catherine, op. cit. supra, nota 10, p. 30.



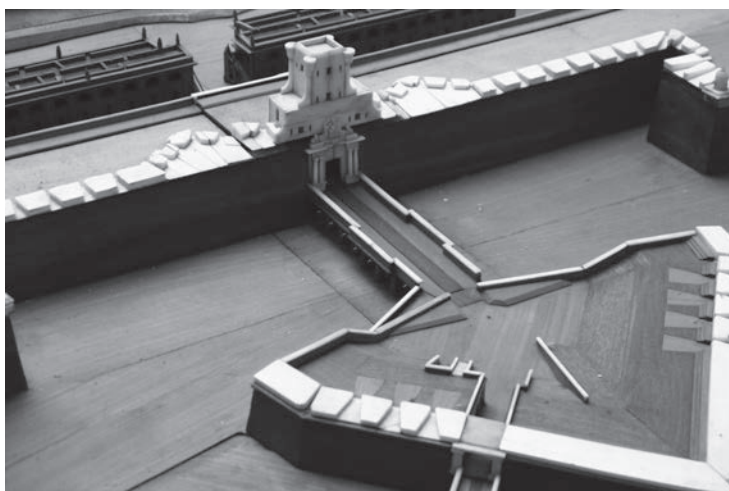
7



10



8



9

enchapado del mar y las azoteas de los edificios, y el acebo, que por su tonalidad se usó en la representación de las fachadas. Junto a estas dos, se dispusieron otras maderas nobles como ébano (utilizada en la representación de las carpinterías de los edificios), peroba, caoba, guayacán, pino y otras más. Para la representación de los adornos de las fachadas de edificios monumentales se empleó el marfil (figura 9). Por último, destacar que el mar fue recubierto de una fina capa de plata, no conservada actualmente pero recuperado su aspecto con la incorporación de pan de plata en la última restauración llevada a cabo (figura 10).

En las operaciones topográficas de medición necesarias, especialmente en la obtención de alzados y perfiles, Ximénez se involucró desde el principio. Dirigió todas las operaciones con ayuda de dos peones de medición e incluso contrató un albañil, el cual se dedicó exclusivamente a medir anchos de calles y alturas de casas²⁴.

Como prueba de la dedicación de Ximénez en las tareas de medición rescatamos las siguientes palabras de su puño y letra: *"A lo que he continuado cortando ininidad de perfiles, y elevaciones; y en donde estas no han sido suficientes, he procedido a la copia del terreno en zera, ... paso a el terreno sin faltar a mi persona ynmediatamente de la Maestranza para dirijir a los ebanistas; ya dibujando las figuras sobre la madera, ya ajustando yo mismo sus planos, y espesores; y en materias tan delicadas; y chicas, no les paso lo mas despreciable."*²⁵

Los documentos conservados relativos a los recibos de compra han permitido conocer las herramientas e instrumentos que se utilizaron durante la fabricación de la maqueta. Además de los útiles propios de carpintería,

24. AGP.OP.804, Exp. 18, hoja 32.

25. AGS.GM.3807 hoja 145.

11. Detalle de la representación de las cubiertas con la presencia de torres-miradores en la maqueta de Cádiz, 1779.

12. Detalle de la representación del interior de la residencia de Ingenieros en la maqueta de Cádiz, 1779.

13. Detalle de la representación de la catedral en la maqueta de Cádiz, 1779.

especial atención requieren los instrumentos que se emplearon en las operaciones topográficas y en la representación de la arquitectura en planos y maderas, entre las que destacó la utilización de una cámara oscura. Además se han identificado otros instrumentos, tales como el nivel, la plancheta, un compás para medir los ángulos de las murallas y un estuche de matemáticas²⁶.

La ejecución del modelo duró unos dos años. En abril de 1779 se trabajaba en los últimos detalles, los cuales correspondieron en su mayor parte a los adornos (actualmente desaparecidos) y al plateado del mar. El 6 de mayo de 1779 salió de Cádiz el convoy con la maqueta desmontada y empaquetada en cajas hacia el Palacio del Buen Retiro de Madrid donde se exhibiría en el Salón de los Reinos durante el mes de julio²⁷.

El nivel de detalle que aporta la maqueta de Cádiz en la expresión del urbanismo, arquitectura y defensas de la ciudad a finales del siglo XVIII, la convierten en un objeto único. Pensado inicialmente como un instrumento de análisis militar, como herramienta para el planeamiento de estrategias militares, es tal el nivel de detalle de su representación, que con el paso del tiempo y una vez perdida su función primitiva, se ha convertido en un documento excepcional para el estudio del urbanismo y la arquitectura civil y militar. No es habitual encontrar, en los distintos modelos de ciudades conservados, un nivel de detalle en la arquitectura civil como el que presenta la maqueta de Cádiz. Observamos los huecos de fachada y cerrajería en los edificios que se ubican en el perímetro de la ciudad y en los que poseen fachada a espacios abiertos. Como ejemplo, en todo el parcelario, se encuentran representadas las estructuras de las azoteas, con la ubicación de patios, torres miradores, buhardillas, castilletes y pretilos (figura 11). Se trata de una información prácticamente inédita en la planimetría de la ciudad realizada en la Edad Moderna.

Además en algunos edificios de especial interés, como en la residencia de los propios ingenieros militares, el modelo fue construido con la posibilidad de desmontarse y observar la distribución interior del edificio, incluyendo, entre otros detalles, la representación del aljibe (figura 12).

Precisamente su escala, inusualmente grande para una maqueta de ciudad, posibilitó este nivel de detalle.

Desde el punto de vista urbanístico, en la maqueta se representa todo el parcelario correspondiente a la época. Se disponen todas las calles en pendiente, manzanas de edificios, espacios libres y jardines. Se encuentran representados todos los edificios religiosos del momento; tales como la Catedral (figura 13), así como las diferentes iglesias y conventos. También se representan los edificios civiles más importantes, destacando el Consistorio, palacios y hospitales. Igualmente pueden identificarse los tres teatros con los que contaba la ciudad a finales del siglo XVIII y que la convertían en un referente nacional de las representaciones teatrales.

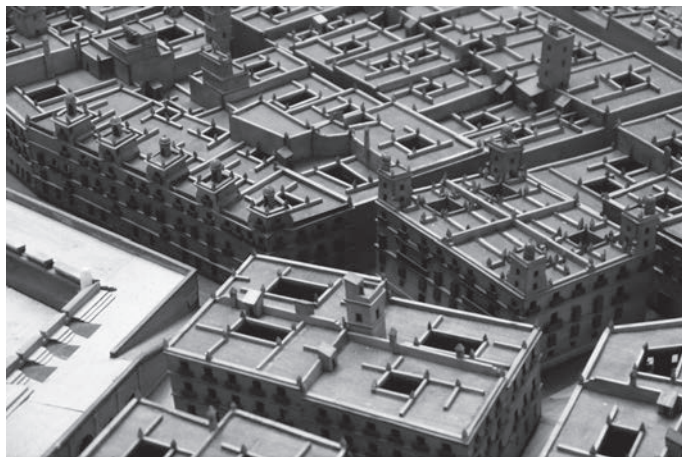
Desde el punto de vista de la arquitectura, la maqueta de Cádiz proporciona una visión muy cercana a la transición del barroco al neoclasicismo que vive la ciudad en aquella época.

Al reproducir íntegramente su trama urbana, la maqueta de Cádiz se convierte en una valiosa herramienta que permite interpretar el estrecho vínculo entre ciudad y territorio ocupado, postulándose como claro exponente de un singular esquema urbano surgido en este período, tras la fusión del concepto de "ciudad puerto de mar" y de "plaza fortificada". Este modelo constituyó todo un referente en la época sobre el que se sustentaron numerosas colonias costeras al otro lado del Atlántico. Estamos ante una ciudad claramente condicionada por su territorio y ubicación geográfica, configurada como una pequeña península rodeada de mar y únicamente conectada a tierra a través de un istmo, única alternativa para la comunicación terrestre con el entorno. Su enclave estratégico en las relaciones marítimas con el norte de África, Europa y especialmente con América, le permitió su constitución como ciudad desde época temprana. Su condición de puerto de mar marcó las pautas de su desarrollo urbano junto a la fortificación de Puerta de Tierra. En la maqueta puede observarse el papel protagonista del puerto en su configuración y crecimiento ordenado, que se produjo necesariamente hacia poniente ante los límites marcados

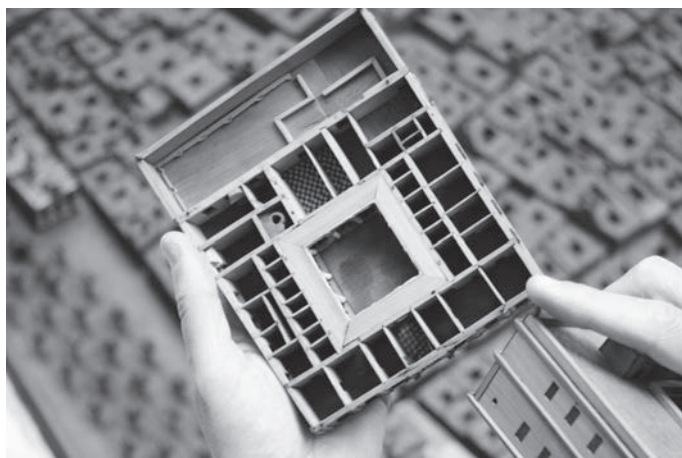
26. AGP.OP.804, Exp. 3, hojas 1-3.

27. AGP.OP.804, Exp. 2, hoja 48.

11



12



13

por la fortificación de Puerta de Tierra y el espacio urbano vinculado al propio puerto.

Pero por encima de estos aspectos es, quizás, la arquitectura militar la que cobra una fuerza desmedida en la maqueta de Cádiz, aportando la configuración y particularidades de una plaza fuerte de primer nivel. En el modelo se observan las murallas, baluartes, baterías y cuerpos de guardia. Entre las defensas existentes destaca, de manera considerable, la fortificación de Puerta de Tierra (figuras 14 y 15). Diseño de influencia francesa toda vez que fue proyectada por el ingeniero militar Ignacio Sala,

quien tradujo la obra del mariscal francés Vauban, "Traité de l'attaque et de la défense des places"²⁸.

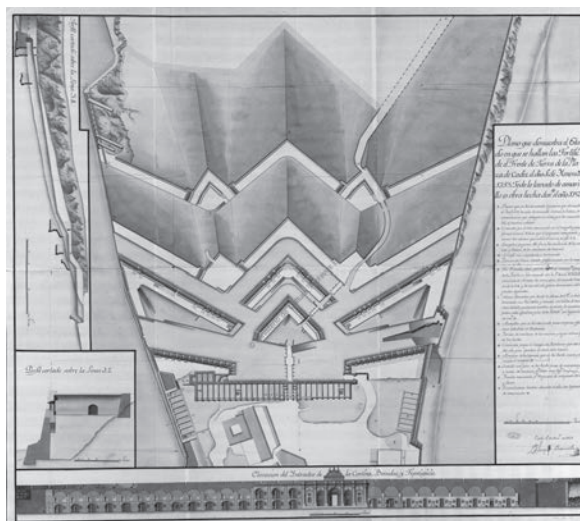
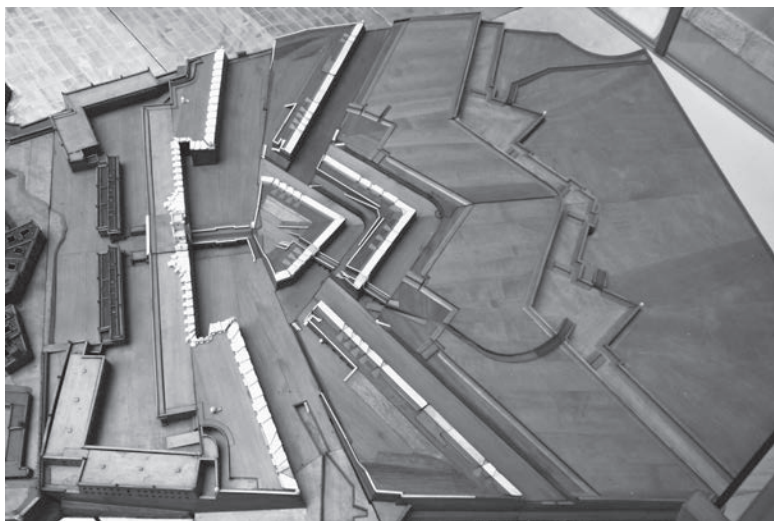
Con todas estas características no es de extrañar que el propio Carlos III quedara impresionado el 11 de julio de 1779 cuando inspeccionó la maqueta en el Salón de los Reinos. La satisfacción del monarca queda evidenciada en las palabras del autor de la maqueta, Alfonso Ximénez, sobre aquel acto: "El que colocada esta obra, en el Salon de los Reynos del citado Palacio; a vista de mis Gefes generales, Abarca y Sabatini, me mando el Rey explicarla: y que S.M. con S.A. el Príncipe Augusto, estubiesen hora

28. Sala, Ignacio: Tratado de la Defensa de las Plazas ... Cádiz: Por Pedro Gómez de Requena, Impresor Mayor, 1743.

Vauban, M. le Maréchal de: Traité de L'Attaque et de la Défense des Places... A la Haye: Chez Pierre de Hondt, 1742.

14. Detalle de la representación de la fortificación de "Puerta de Tierra" en la maqueta de Cádiz, 1779.

15. Plano que demuestra el estado en que se hallan las Fortificaciones de el Frente de Tierra de la plaza de Cádiz el día 1 de enero de 1753, Joseph Barnola.



14 15

y media llenandome de honras increíbles, hasta ponerme el Rey la mano en el hombro, diciendome, que yo era el que entendia la fortificacion y hablando poco ha el Conde de Artua sobre esta materia, dijo; era el vasallo que tenia mas avilidad."²⁹.

EL PREMATURO FIN DEL PROYECTO DE CARLOS III Y LA UTILIDAD DE LAS MAQUETAS DE CIUDADES

Una vez presentada a la Corte, la maqueta de Cádiz permaneció en el Salón de los Reinos del Palacio del Buen Retiro, estancia que, desde entonces, fue destinada a la custodia de algunas otras maquetas realizadas de manera esporádica con posterioridad y al margen del citado proyecto de maquetas de Carlos III, convirtiéndose en el llamado "cuarto de modelos"³⁰.

Durante la segunda mitad de 1779 y principios de 1780, Ximénez permaneció a la espera de que le autorizasen comenzar el siguiente modelo (Ceuta). No obstante, esta autorización nunca llegó.

Un aspecto importante que bloqueaba el inicio del siguiente modelo era el hecho de que la dotación

económica del proyecto para el año 1779 ya había sido agotada con la realización de la maqueta de Cádiz, la cual había consumido la dotación de tres años (1777, 1778 y 1779). La maqueta de Cádiz costó más de 180.000 reales de vellón, montante que se antojaba muy desproporcionado para objetos de esta naturaleza y que sólo se justificaba por el lujo con el que Ximénez decidió, de manera personal, adornar la mencionada maqueta (damasco carmesí, rodapié de oro, plateado del mar, etc.) y que era completamente superficial para el uso que se le debía dar.

Por otra parte, no podemos olvidar la complicada situación económica que atravesaba el país. La política internacional de Carlos III, caracterizada por la participación en conflictos, trajeron consigo más gastos que triunfos y prestigio.

Con este escenario, no es de extrañar que, cada vez que Ximénez pidiera explicaciones por la demora de su partida a Ceuta y la paralización del proyecto de las maquetas, la causa aludida siempre fuera la misma: "las urgencias de la guerra".

29. AGS.GM.3807 hoja 577. Carta de Alfonso Ximénez a D. Gerónimo Caballero. 19 de septiembre de 1787.

30. Montes Serrano, Carlos: "Breve noticia sobre el Cuarto de Modelos del Palacio del Buen Retiro de Madrid". En Pozo Municio, José Manuel (Coord.). *Historia de la representación urbana: hitos, códigos y tradiciones*. pp. 341-343.

A principios de 1780 se le comunicará oficialmente a Ximénez la interrupción del proyecto. Se le indica que, de momento, no habrá más encargos de maquetas.

Aunque, en principio, el motivo para la paralización parecía evidente, llama profundamente la atención que en un momento de conflictos bélicos como el que se vivía en aquella época, el Estado detuviera precisamente un proyecto de carácter estrictamente militar y cuyo objetivo, a priori, era crear herramientas militares que permitieran analizar y mejorar las estrategias de defensa de las principales plazas fuertes. Es por ello, que no puede descartarse que la causa de que no se hicieran más maquetas trascendiera más allá de la falta de caudales por las urgencias de la guerra.

En un informe de 1789, en el que se repasa la trayectoria de Ximénez, encontramos una reflexión que puede arrojar un poco de luz: *“Estubo a las ordenes de Sabatini quando se le encargo la comision de formar modelos de las plazas, pero viendo que el de Cadiz havia costado al pie de doscientos mil reales y que semejantes modelos no eran de utilidad alguna, se mando que no los continuase...”*³¹.

Esta reflexión revela claramente que la maqueta de Cádiz no ayudó a entender que estos objetos podían ser herramientas útiles para el ejercicio de estrategias militares.

Adelantamos anteriormente que el tamaño y escala de la maqueta de Cádiz se escapan de los patrones habituales en este tipo de objetos y que, por tanto, la convierten en una herramienta no apta para la utilidad para la que fue creada.

Estos objetos debían ser transportados con facilidad, dado que eran usados tanto en la Corte como en cada ciudad. De la misma manera debían ser susceptibles de un rápido montaje, desmontaje, así como un almacenamiento cómodo y poco voluminoso. Ninguna de estas necesidades fue cubierta por el modelo de Cádiz.

Cuando en septiembre de 1779 el Conde de Ricla comunica a Sabatini que la próxima maqueta será la de Ceuta y define las características que debe tener, se está admitiendo abiertamente el error cometido con el diseño de la maqueta de Cádiz. El Conde de Ricla informa que

el mayor lado no debe tener más de 4 ó 5 varas (recorremos que la maqueta de Cádiz medía 16 varas en su lado mayor) y que la escala debe ajustarse a esta limitación³². Se está pensando, por tanto, en modelos cuatro o cinco veces más pequeños que la maqueta de Cádiz, con una escala que deberá ser, incluso, inferior a la escala que impera en las maquetas francesas (1/600).

Es evidente, a tenor de estas últimas reflexiones, que las características de la maqueta de Cádiz no ayudaron a creer que estos objetos pudieran ser de utilidad. Pero no es menos cierto que, aunque se admite haber visto la colección francesa, los responsables del proyecto no la conocían en profundidad (pese a las estrechas relaciones en aquellas fechas entre la corte española y francesa), fruto de lo cual, aspectos técnicos de gran importancia en el diseño, como la escala y dimensiones, no fueron bien estudiados en sus inicios y sólo, una vez concluida la maqueta de Cádiz, pudieron ser analizados con detenimiento y definidos con acierto.

Por último, respecto a la utilidad que tenían estas maquetas, debemos ahondar en una reflexión inicialmente atisbada, acerca del potencial de estos objetos como herramientas propagandísticas del poder y la capacidad defensiva de una nación, y que puede proporcionar la clave de por qué el proyecto de creación de una colección de maquetas sobre las principales plazas del reino se inició con tanta fuerza e ilusión.

Si bien el objetivo inicial de la colección, parece ser, fue disponer de unos instrumentos alternativos a la cartografía manuscrita que ayudaran a la interpretación, fundamentalmente por parte del monarca y de los miembros de su gobierno, de la realidad espacial de cada ciudad al objeto de facilitar la toma de decisiones relativas a su defensa, pensamos que en su concepción tuvieron gran peso las funciones contemplativas y de prestigio inherentes a este tipo de objetos, valorados en la práctica más como símbolos de poder que como verdaderos instrumentos militares.

Rescatamos a continuación algunas reflexiones posteriores de Alfonso Ximénez sobre las causas que

31. AGS.GM.3807 hoja 618. Informe 23 de octubre de 1789.

32. AGS.GM.3807 hojas 276-279. Carta de El Conde de Ricla a Francisco Sabatini, 23 de septiembre de 1779.

motivaron la puesta en marcha de este proyecto. En ellas detectamos un aspecto que no trasciende en la lectura de los documentos manuscritos de la época. Así Ximénez, en una carta de 24 de octubre de 1785, indica que con el Gabinete de Relieves se estableció en España “*la escultura Militar, recibida ya en todas las Naciones cultas*”³³. En otra carta de 10 de junio de 1785, Ximénez manifiesta que se le sacó de infantería para el cuerpo de ingenieros, “*con el unico objeto, de que se hiciese una colección de modelos de todas las Plazas de Guerra de España, semejante a la que esta ya echa en Paris, y colocada en el Real Palacio del Louvre*”³⁴. Por último en otro informe de 19 de septiembre de 1787, comenta Ximénez que el Rey le sacó del cuerpo de Infantería “*con el unico objeto de*

construir el Gabinete de fortificacion como el que tienen ya todos los Soberanos de Europa”³⁵.

En todas estas reflexiones observamos un testimonio común, la inquietud por contar con una colección que ya tenían otros soberanos de Europa, destacando concretamente la colección francesa.

Puede que se traten de reflexiones un tanto subjetivas e intencionadas, en las que Ximénez quiere destacar el papel tan importante que empezó a realizar, aludiendo al hecho de que los principales países de Europa ya la tenían. Pero podría ser que en estos momentos, finales de 1776 y principios de 1777, pesase enormemente que los demás países de Europa ya tuvieran una colección de modelos y España aún no. ■

Bibliografía:

- Brisac, Catherine: *Le Musée des plans-reliefs. Hôtel national des Invalides*. París: Pygmalion, 1981.
- Buisseret, David: “Modeling Cities in Early Modern Europe”. En Buisseret, David (Edit.): *Envisioning the City. Six Studies in Urban Cartography*. Chicago, Londres: The University of Chicago Press, 1998.
- Capel, Horacio; Sánchez, Joan Eugeni; Moncada, Omar: *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. Madrid: Ediciones del Serbal y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1988.
- de la Torre Echávarri, José Ignacio: “Del secreto de Estado a la didáctica militar. La fabricación y el coleccionismo de modelos y maquetas militares en España”. En *Modelos y maquetas: la vida a escala*. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica, Subdirección General de Documentación y Publicaciones, 2014.
- de Roux, Antonine; Faucherre, Nicolas; Monsaingeon, Guillaume: *Les plans en relief des places du Roy*. París: Adam Biro, 1989.
- de Roux, Antonine: *Perpignan a la fin du XVIIe siècle. Le plan en relief de 1886*. París: Caisse Nationale des Monuments Historiques et des Sites Mission d'Aménagement du Musée des Plans-Reliefs, 1990.
- Engineering Studies Vol. 3. Special Issue: Becoming an Engineer in Eigtheenth-Century Europe: The Construcción of a Professional Identity*.
- Freiherr von Reitzenstein, Alexander: *Die alte bairische Stadt in den Modellen des Drechslermeisters Jakob Sandtner, gefertigt in den Jahren 1568-1574 im Auftrag Herzog Albrechts V. von Bayern*. München: Callwey, 1967.
- Gentil Baldrich, José María: *Traza y modelo en el Renacimiento*. Sevilla: Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, 1998.
- Gottardi, Carlo: “Notice Historique sur les maquettes des anciennes forteresses vénitiennes”. En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent. Les 23, 24, 25 avril 1990 en l'Hotel National des Invalides. Sous la direction du Professur André Corvisier*. París: Musée des Plans-reliefs, Commission Française D'Histoire Militaire et la Compaigne Générale D'Informatique. 1993.
- Kagan, Richard L.: “Felipe II y los Geógrafos”. En Kagan, Richard L. (Direc.): *Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton van den Wyn-gaerde*. Madrid: Editorial El Viso, 2008.
- Lemoine-Isabeau, Claire: “Les plans en relief de Charles-Alexandre de Lorraine, Gouverneur des Pays-Bas autrichiens”. En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent. Les 23, 24, 25 avril 1990 en l'Hotel National des Invalides. Sous la direction du Professur André Corvisier*. París: Musée des Plans-reliefs, Commission Française D'Histoire Militaire et la Compaigne Générale D'Informatique. 1993.

33. AGS.GM.3807 hoja 481.

34. Ibíd., hoja 504.

35. Ibíd., hoja 577.

Lindgren, Uta: "Les plans-relief de Bavière au XVI^e siècle". En *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent. Les 23, 24, 25 avril 1990 en l'Hotel National des Invalides. Sous la direction du Professeur André Corvisier*. Paris: Musée des Plans-reliefs, Commission Française D'Histoire Militaire et la Compaigne Générale D'Informatique. 1993.

Manno, Antonio: "Exemplaria: i modelli di frótese del Museo Navale di Venezia". En *Eidos, Rivista di Arti, Letteratura e Musica*. 1988. N°3.

Martínez Montiel, Luis Francisco: "La Maqueta de Cádiz, algunos apuntes sobre la construcción y su autor". En *Laboratorio de Arte. Revista del Departamento de Historia del Arte*. N° 12. Sevilla: Universidad de Sevilla. Departamento de Historia del Arte, 1999.

Montes Serrano, Carlos: "Breve noticia sobre el Cuarto de Modelos del Palacio del Buen Retiro de Madrid". En Pozo Muncio, José Manuel (Coord.). *Historia de la representación urbana: hitos, códigos y tradiciones*. Pamplona: Universidad de Navarra, 1996.

Muñoz Corbalán, Juan Miguel: "La Maqueta de Cádiz (1777-1779)". En *VIII Jornadas Nacionales de Historia Militar: Milicia y Sociedad en la Baja Andalucía (Siglos XVIII y XIX)*. Cátedra "General Castaños" Región Militar Sur. Sevilla: Deimos, 1998.

Noce, Vicent: "Plans-reliefs. Histoire de France en 3D". En *L'oeil*. 2012. N° 642. pp: 61-64.

Quirós Linares, Francisco: "Las colecciones militares de modelos de ciudades españolas, y el Real Gabinete Topográfico de Fernando VII. Una aproximación". En *Ería, Revista de Geografía*. N° 35. Oviedo: Ediuono. Ediciones de la Universidad de Oviedo, 1994.

Rodríguez Ruiz, Delfín y otros: *Francisco Sabatini 1721-1797. La arquitectura como metáfora de poder (Exposición organizada por la Fundación Caja de Madrid y la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, octubre-diciembre 1993)*. Madrid: Electa, 1993.

Sala, Ignacio: *Tratado de la Defensa de las Plazas que escribió Mr. de Vauban, Mariscal de Francia, y Director General de las Fortificaciones de aquel Reino, para la instrucción del Serenísimo Señor Duque de Borgoña. Traducido de francés en español por D. Ignacio Sala, Mariscal de Campo, e Ingeniero Director de los Exercitos de S.M. y de las Fortificaciones de Andalucía. Y aumentado con algunas reflexiones, y adiciones, explicando algunas dudas que pueden ofrecerse, como también las partes de la Fortificación, que conviene estén prevenidas, y otras cosas que se pueden ejecutar durante el Sitio*. Cádiz: Por Pedro Gómez de Requena, Impresor Mayor, 1743.

Vauban, M. le Maréchal de: *Traité de L'Attaque et de la Défense des Places. Nouvelle Edition beaucoup plus correcte & plus ample que la précédente, enrichie de Notes instructives, & de l'Eloge de M. de Vauban*. A la Haye: Chez Pierre de Hondt, 1742.

Viganó, Marino: "Colecciones de modelos de plazas fuertes de los Borbones de Francia, España y Nápoles en el siglo XVIII". En *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología*, LXXII-LXXIII (2006-2007). Valladolid: Universidad de Valladolid. 2007.

Warmoes, Isabelle: *Le Musée des plans-reliefs*. París: Editions du Patrimoine, 1997.

Gabriel Granado Castro (Cádiz, 1975). Arquitecto Técnico por la ETSIE Sevilla (1997), Ingeniero de Organización Industrial por la ESI Cádiz (2008) y Graduado en Ingeniería de Edificación por la ETSIE Sevilla (2010). Máster en Seguridad Integral en la Edificación por la ETSIE Sevilla (2010). Doctor por la Universidad de Sevilla, programa Tecnología de la Construcción: Investigación, Desarrollo e Innovación (2012). Profesor Titular de Escuela Universitaria en el Departamento de Ingeniería Gráfica de la Universidad de Sevilla (1998-vigente). Artículo en *Revista Virtual Archaeology* (Vol. 4, N°8, 2013). Artículo en *Nexus Network Journal* (Vol. 16, N° 3, 2014). Artículo en *The Cartographic Journal* (Vol. 53, N°2, 2016). Artículo en *Imago Mundi* (Vol. 68, N°2, 2016).

José Antonio Barrera Vera (Sevilla, 1963). Arquitecto Técnico (1984), Licenciado en Geografía (1999), Doctor por la Universidad de Sevilla (Técnicas Gráficas y Cartográficas, 2005). Profesor Numerario de Enseñanza Secundaria de Dibujo Técnico, 1985; Profesor Asociado. Universidad de Sevilla, 1989; Profesor titular de Escuela Universitaria, 1995; Profesor titular de Universidad, 2008. Director del Departamento de Ingeniería Gráfica. Docencia actual en la E.T.S. de Ingeniería de Edificación, Departamento de Ingeniería Gráfica. Publicaciones más recientes: artículos en *Heritage and UNESCO sites. Memory, measure and harmony* (2013), *Virtual Archaeology Review* (2013); capítulos de libro en: *Investigación Científica y Sistemática de Proyectos y Obras de Edificación* (2012). *Avances en Matemática Discreta en Andalucía* (2011).

Joaquín Aguilar-Camacho (Sevilla, 1975). Arquitecto Técnico por la E.U. de Arquitectura Técnica de Sevilla (2003), Ingeniero de Edificación (2010) y Máster en Seguridad Integral en la Edificación (2010) por la E.T.S. de Ingeniería de Edificación de Sevilla. Profesor Colaborador del departamento de Ingeniería Gráfica de la Universidad de Sevilla. Miembro del grupo de investigación Arquitectura e Ingeniería Gráfica, Forense y de Supervisión de Proyectos (TEP932). Doctorando del programa Tecnología de la Construcción: Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad de Sevilla. Publicaciones en revista de Expresión Gráfica en la Edificación (N° 4, 2006; N° 6, 2009; N° 8, 2013) y en revista *Virtual Archaeology Review* (Vol. 4, N° 8, 2013).

RETRATANDO SUEÑOS. FOTOGRAFÍAS DE MAQUETAS DE ARQUITECTURA MODERNA EN ESPAÑA

PORTRAYING DREAMS. PHOTOGRAPHS OF MODERN ARCHITECTURE MODELS IN SPAIN

Iñaki Bergera Serrano

RESUMEN Referirse a la fotografía de maquetas implica enfrentarse a un desatendido subgénero fotográfico. Si la fotografía como disciplina, en relación con la arquitectura, no ha despertado hasta tiempos recientes la atención historiográfica y teórica que merece, cuando se trata de fotografía de maquetas, la genérica condición instrumental de esta la confina a los márgenes del discurso de la representación, alejada de las narrativas canónicas tanto de la arquitectura como de la fotografía. Rescatar y plantear un primer y explícito análisis, en el contexto de la arquitectura moderna en España, de este amplio y particular legado fotográfico –hasta la fecha nunca atendido y valorado como tal– plantea el reto de ver en qué medida es posible trazar los mimbres de un discurso reivindicativo que haga justicia con la fortuna crítica de ambas, fotografías y maquetas, como canales de visualización de la arquitectura moderna mediante un discurso autónomo que trasciende su mera naturaleza documental. Subsidiariamente esta revisión apunta a una posible historia paralela de la arquitectura moderna española a través de sus maquetas y refiere por tanto no ya a la historia transitada sino a aquella otra –en aletargada miniatura– que podría haber sido.

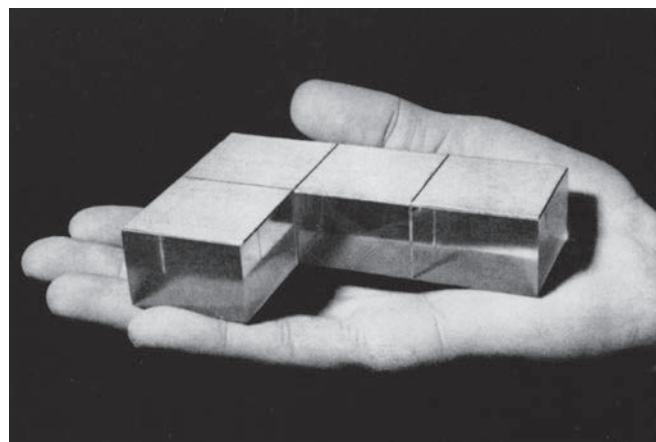
PALABRAS CLAVE Fotografía de arquitectura; maquetas de arquitectura; España; arquitectura moderna

SUMMARY To consider the photography of architectural models is to confront one of its most neglected sub-genres. The discipline of the photography of architecture has not captured until recently the attention of scholars and historians that it deserves. Its generic functionality seems to confine it to the margins of any discourse on representation, far removed from the canonical narratives of both architecture and photography. To reevaluate and make the first explicit analysis of such an extensive and unique photographic legacy in the context of modern architecture in Spain – up to now underrated and ignored – poses the challenge of seeing how far it is possible to sketch out the lines of a redemptive narrative that does justice to the critical potential of both photographs and models, as channels of visualisation of modern architecture through an independent discourse that transcends its simple documental nature. At the same time this review points to a possible parallel history of modern Spanish architecture through its models which relate not so much the history that happened but that unknown history – lying dormant in miniature – of what could have been.

KEY WORDS Architectural photography; architectural models; Spain; modern architecture

Persona de contacto / Corresponding author: ibergera@unizar.es. UP Arquitectura. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza

1. Rafael Leoz, maqueta del módulo *HELE*, 1960.
Fotografía de autor desconocido.



1

CON LA IDEA EN LA MANO

En 1960, la mano diestra, fina y elegante del arquitecto Rafael Leoz muestra la maqueta base del módulo *HELE*, la síntesis creativa de su novedoso sistema de prefabricación (figura 1). A finales de los años cincuenta, la arquitectura moderna española había alcanzado ya su reconocida mayoría de edad y esta fotografía podría ser una sintética carta de presentación de ese feliz advenimiento. Una pequeña pieza, una maqueta transparente de radical abstracción, se ofrece sobre la mano tendida para que sea el fotógrafo quien certifique visualmente esa conquista para la historia. Acostumbrados ya hoy a la impresión digital tridimensional de maquetas, era con esa misma mano como se ejecutaban las maquetas en las décadas de la vanguardia y consolidación del Movimiento Moderno y, muchas veces, cabían en ella. Cuanto más pequeña es la maqueta, más concentrada y con más precisión se expresa su concepto. “Una idea no tiene tamaño, así que cabe en la palma

de la mano¹, escribe Campo Baeza. La maqueta, grande o pequeña, es la celebración anticipada, escultórica, física y material, de la idea del proyecto.

Las arquitecturas de bolsillo, a escala, juegan a ser reales, a transformar lo irreal en realidad. Y la cámara, la mirada, documenta esa escenificación y la trasciende. Ensamblar la maqueta, mirarla, tocarla y fotografiarla: la mano –y el ojo– confirman la corporeidad sensual y estética del ensayo tridimensional y la fotografía congela una lectura servida por y para la imaginación, para sus sueños. Como ha explicado Pallasmaa², los sentidos, orquestados por la mano y dirigidos por la mirada, piensan. La maqueta y su fotografía son los agentes instrumentales que representan una extraordinaria síntesis de ese “umbral del ser” al que se refiere Bachelard³, del tránsito arquitectónico entre la idea y su construcción. La revista *The Architects’ Journal*⁴ llevó a portada en 2002 un “montaje” fotográfico –una suerte de coreografía performativa–

1.. Campo Baeza, Alberto: “An idea in the palm of a hand”. En *Domus*. 2013, Nº 972. Milán: Casa ed. Domus. 1928. p. 11.

2. Cfr. Pallasmaa, Juhani: *La mano que piensa: sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012 y Pallasmaa, Juhani: *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

3. Cfr. Bachelard, Gastón: *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica, 1965. En el texto, Bachelard se refiere de forma explícita a la miniatura desde la perspectiva y enfoque de la fenomenología de la imaginación. Para ahondar en esta referencia véase Deriu, Davide, “The Architectural Model in the Age of its Mechanical Reproducibility”. En Heynen, Hilde; Gosseye, Janina (Eds.): *Proceedings of the EAHN International Meeting 2012*. Brussels: Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, 2012, p. 168.

4. Cfr. Wilson, Robin: “A Present Presence: The Work of Warren & Mosley in *The Architects’ Journal*”. En Wilson, Robin (Ed.): *Image, Text, Architecture. The Utopics of the Architectural Media*. Farnham: Ashgate, 2015, pp. 79–100.

2. Portada de la revista *The Architects' Journal*, 31 de octubre de 2002. Fotografía de Sophie Warren y Jonathan Mosley.

3. Eero Saarinen, maqueta de la terminal *Trans World Airlines (TWA)* en el aeropuerto John F. Kennedy (New York, 1956-62). Fotografía de Balthazar Korab.



2 3

que, mostrando la supuesta apariencia real del proyecto construido sobre su futura localización, pone en concurso mediante la inclusión explícita de la mano del arquitecto asiendo la maqueta la aspiración de esa “presencia actual” a la que utópicamente la maqueta–arquitectura aspira (figura 2).

Las manos de los arquitectos toman posesión de sus maquetas, las muestran y las explican⁵. Le Corbusier paseaba por ejemplo su mano convincente y posesiva sobre la maqueta de *La Ville Radieuse* de París (1925) –según el conocido fotograma de la película *Architecture D'Aujourd'hui* (1931) de Pierre Chenal– o introducía, con la mano, un módulo dúplex de su maqueta conceptual de la *Unité d'Habitation* de Marsella (1946). Mies, por su parte, se fotografiaba acariciando la piel de la maqueta del Seagram neoyorkino (1958). La mano habla aquí de goce y de erotismo, de triunfo cosechado y de exaltación del objeto

representado como sujeto de deseo. Eero Saarinen no se conforma con tocar⁶. La mano da lugar al cuerpo que penetra literalmente en el espacio de sus monumentales maquetas (figura 3). Y como lo hace el ojo del arquitecto, lo hace la cámara de su fotógrafo Balthazar Korab⁷ para previsualizar, desde dentro, la fidedigna naturaleza del espacio proyectado. Y podríamos recordar también a Charles y Ray Eames coqueteando cámara en mano, como niños entre sus juguetes, con los montajes y las escenografías de sus maquetas. No hay arquitecto, en suma, que no se haya dejado absorber por el seductor diálogo creativo, metodológico y posesivo con sus maquetas y con el análisis y exploración visual de sus fotografías

FOTOGRAFIAR UN CONCEPTO Y RETRATAR UN DESEO
Pero la maqueta es, por lo general, un objeto pocas veces franqueable. Su distante fotografía, sin importarle la

5. Cfr. Oechslin, Werner: “Manus et intellectus”. En *Domus*. 2013, N° 972. 2013. Milán: Casa ed. Domus. 1928. pp. 12-15.

6. Cfr. Serrano, Pierluigi: “Modernism Beyond Reasonable Doubt: Model Making and Photography in Eero Saarinen & Associates”. En Knight, Richard: *Saarinen's Quest. A Memoir*. San Francisco: William Stout Publishers, 2008; y Gilson De Long, David y otros: *Eero Saarinen: Buildings from the Balthazar Korab Archive*. New York: W.W. Norton, 2008.

7. Cfr. Comazzi, John, *Balthazar Korab: Architect of Photography*. New York: Princeton Architectural Press, 2012. Las fotografías del archivo Balthazar Korab se encuentran disponibles en World Wide Web de la Librería del Congreso: <<https://www.loc.gov/collections/korab/>>

escala a la que ha sido construida, le aporta una nueva existencia, se hace independiente y salva de alguna manera el salto dimensional entre la maqueta y el proyecto real: la cámara domestica el modelo y le añade la dimensión real de su apariencia. Si la maqueta es ya de por sí una ilusión, un sueño en miniatura de lo que la arquitectura quiere llegar a ser, la fotografía, como versión particular y emancipadora de esa realidad, superpone un nuevo grado de interpretación a la aspiración latente que la maqueta encierra. Las maquetas arquitectónicas son por su propia naturaleza representaciones conceptuales de una determinada arquitectura y sus fotografías deben aspirar a reconceptualizar su identidad mediante un doble proceso de percepción figurativa y abstracción. *“Una fotografía es un secreto acerca de un secreto. Cuanto más te dice menos sabes”*⁸, afirmaba Diane Arbus. Las buenas maquetas, sin duda, esconden en su parquedad no pocos secretos, no dicen todo sobre aquello que representan. Como las buenas fotografías, que no solo documentan la maqueta –mostrando por tanto su particular naturaleza material y formal– sino que la trascienden desvelando con la imagen sus secretos, su enmascarada esencia de raíz proyectual. Como señala Isozaki, *“cuando una foto [de maqueta] captura la atmósfera revela lo que el arquitecto estaba pensando”*⁹.

Las fotografías de maqueta, además, perpetúan de forma controlada la perentoria y desprotegida existencia física del modelo en miniatura. Constituyen también un ensayo fáctico de la dimensión constructiva y material de la arquitectura, por un lado, y de su irrenunciable naturaleza de consumo y diseminación visual, por otro. La maqueta es siempre la prístina expresión artificial de un sueño y una aspiración, sea cual fuere su calidad real, del proyecto o la maqueta. Ver junto a ella, implícita o

explícitamente, la mano del arquitecto o del cliente –el político, el dictador, el privado, etc.– es la efectiva expresión visual, a escala, de un sueño que persigue ser implementado. La maqueta, así entendida, es la manifestación hedonista de un deseo –del arquitecto, del cliente o de ambos–, y la fotografía viene a saciar testimonialmente esa voluntad terminante de posesión. En la fotografía de maqueta aflora un escondido voyerismo cultural y social, un asomarse a escondidas, con la cámara, en búsqueda de la sugestión y fantasía que todo proyecto provoca y a las cuales incita.

ESPAÑA: COMPLICIDADES Y TRIANGULACIONES

Muchas son, en definitiva, las complicidades y triangulaciones entre la maqueta, su fotografía y la arquitectura construida. Constatamos que nos encontramos ante un subgénero fotográfico aún más desatendido si cabe, una suerte de pariente lejano o hermano pequeño que queda fácilmente relegado frente al protagonismo de sus mayores. Si la fotografía como disciplina, en su ligazón con la arquitectura, no ha despertado hasta tiempos recientes la atención historiográfica, teórica y crítica que merece, cuando se trata de las imágenes de las maquetas, la genérica condición auxiliar e instrumental de esta queda doblemente confinada a los márgenes del discurso de la representación y la metodología proyectual, alejada de las narrativas canónicas tanto de la arquitectura como de la fotografía¹⁰.

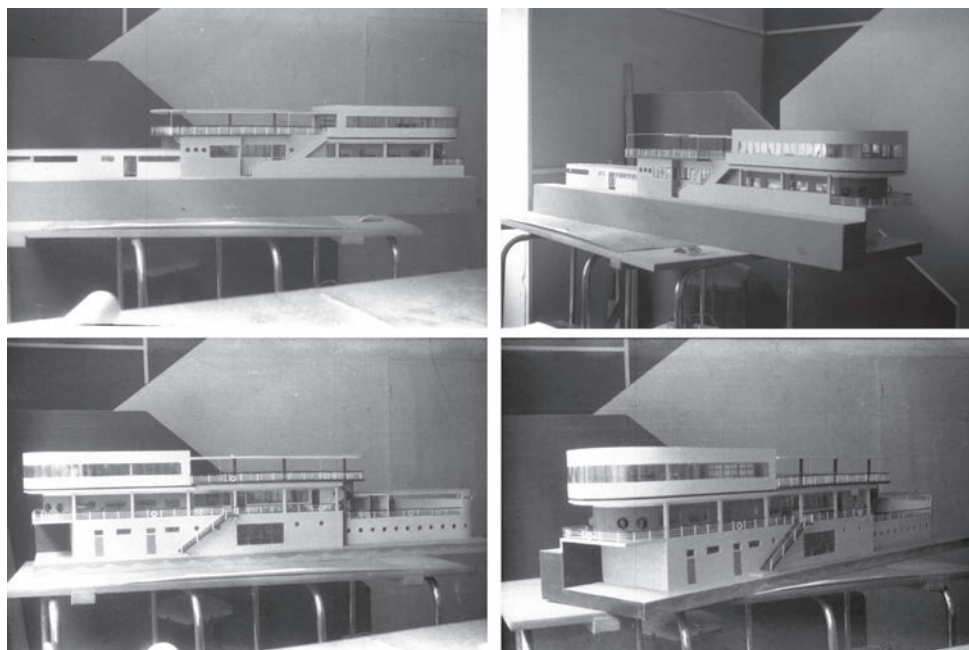
Esta constatación era aun más manifiesta en el contexto de la arquitectura moderna española y su relación con la fotografía. El creciente y reciente interés en llenar este vacío que desde el ámbito académico e investigador se viene evidenciando¹¹, justifica también el interés por mirar de forma particular a las fotografías de maquetas

8. Citado en Sontag, Susan: *Sobre la fotografía*. Barcelona: Debolsillo, 2010, p. 114.

9. Isozaki, Arata; Hino, Naohiko; Suzuki, Hisao: “Interview: Architectural Models and Model Photography”. En *A+U Architecture and Urbanism*. 2014, Nº 522. Tokio: A+U Publishing. 1971. p. 13.

10. En este sentido es sintomático que en los libros canónicos de fotografía de arquitectura a cargo de Robert Elwall, Cervin Robinson, John Veltri, Eric de Mare, Richard Pare, Joseph Molitor, etc., apenas existen, cuando las hay, mínimas referencias a esta específica práctica fotográfica. Un buen texto de revisión lo encontramos en un catálogo de exposición sobre maquetas. Cfr. Sachsse, Rolf: “A Short History of Architectural Model Photography”. En Elser, Oliver; Schmal, Peter Cachola (Eds.): *The Architecture Model. Tool, Fetish, Utopia*. Zurich: Scheidegger & Spiess, 2012, pp. 23–29.

11. El Proyecto de Investigación “Fotografía y arquitectura moderna en España, 1925–1965” (FAME, HAR2012–34628 <<http://blogfame.wordpress.com>>) desarrollado entre 2013 y 2016 desde la Universidad de Zaragoza es el más claro exponente de esta atención disciplinar. Sobre el alcance teórico e historiográfico del proyecto de investigación véase: Bergera, Iñaki (Ed.): *Fotografía y arquitectura moderna. Contextos, protagonistas y relatos desde España*. Barcelona: Fundación



4. José Manuel Aizpúrua y Joaquín Labayen, maqueta del Real Club Náutico (San Sebastián, 1928). Fotografía de José Manuel Aizpúrua, 1930.

5. Doble página del catálogo de la exposición de maquetas de Jordi Brunet (1968). En ella se muestran dos fotografías de una maqueta del Banco Atlántico (Barcelona, 1965) proyectado por los arquitectos Francesc Mitjans y Santiago Balcells. 7 César Ortiz-Echagüe y Rafael Echaide, maqueta del edificio de la SEAT (Madrid, 1966). Fotografía de Juan Pando Barrero en la que se puede observar la utilización de un fondo figurativo —una fotografía de un cielo con nubes— como decorado para la fotografía. Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España, MECD.

6. Eero Saarinen, proyecto del aeropuerto internacional Dulles (Chantilly, Virginia, 1958-63). Balthazar Korab fotografiando la maqueta de la terminal. Fotografía de Balthazar Korab.

4

de arquitectura. De forma preliminar, este reconocimiento arroja evidencias, pero también apunta a posibles descubrimientos o conclusiones manifiestas. Revisar estas fotografías —más o menos conocidas— plantea el reto de ver en qué medida su puesta en común es capaz de trazar los mimbres de un discurso reivindicativo que haga justicia con la fortuna crítica de fotografías y maquetas como canales de visualización de la arquitectura moderna mediante un discurso autónomo que trascienda su mera condición instrumental y documental. Subsidiariamente, sobrevolar estas imágenes sugiere acaso una posible historia paralela de la arquitectura moderna española a través de sus maquetas, muchas de ellas de proyectos no construidos, y refiere por tanto no ya a la historia transitada sino a aquella otra —en aletargada miniatura— que podría haber sido.

Comenzar a explorar con atención este particular legado revaloriza a ambos sistemas de representación arquitectónicos, la maqueta y la fotografía, en el

contexto temporal de la modernidad española, entendido como tal las décadas que trascurren desde su nacimiento en las vanguardias previas a la Guerra Civil hasta su revisión y actualización en torno a 1970. En sus orígenes, cuando el incipiente lenguaje arquitectónico se acompañaba con una también nueva manera de mirar a través de la cámara, esta *nueva visión* ofrecía al hecho de documentar una maqueta como objeto diferentes estrategias visuales y de comunicación. Así se operó, significativamente, en el contexto de la Bauhaus y de sus manifestaciones vanguardistas afines. En España, entre las fotografías de maquetas producidas por el GATEPAC, las del Club Náutico de San Sebastián (1928) adquieren una condición paradigmática. José Manuel Aizpúrua, autor del proyecto junto a Joaquín Labayen, es a su vez un actor de la exigua vanguardia fotográfica española¹² encargándose él mismo de fotografiar la voluminosa maqueta¹³ (figura 4). Si bien las fotografías podríamos calificarlas de convencionales o

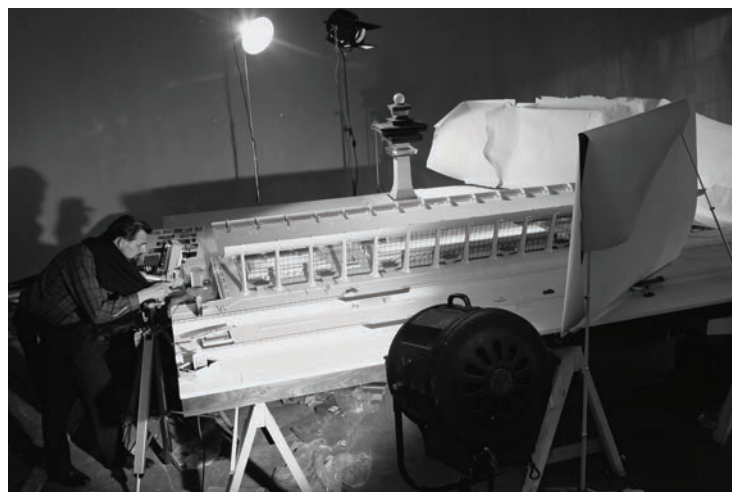
Arquia, colección arquia/temas. Nº 39. 2015 y Bergera, Iñaki (Ed.): *Fotografía y arquitectura moderna en España, 1925-1965*. Madrid: Fundación ICO, La Fábrica, 2014. Catálogo de exposición. Otro proyecto que trabaja en una línea similar desde la Universidad Politécnica de Cataluña es "Recuperación y difusión de los archivos fotográficos de la arquitectura moderna para el desarrollo de un patrimonio visual operativo" (HAR2013-45096-R <<http://wimabooks.com/ClickEtsab/index>>).

12. Cfr. Sanz Esquide, José Ángel (Ed.): *José Manuel Aizpúrua, fotógrafo: la mirada moderna*. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid: Ediciones Aldeasa, 2004. Catálogo de exposición.

13. El reportaje fotográfico de dicha maqueta que ha llegado a nuestros días se conserva en el Legado Aizpúrua del Archivo General de la Universidad de Navarra y consta de 5 negativos de 35 mm. Carrete 44, AGUN/Legado Aizpúrua/203/11/3.



5



6

creativa y plástica del revisionista eclecticismo orgánico, siendo en este sentido el trabajo y modo de proceder del arquitecto y fotógrafo Fernando Higuera el ejemplo más prolífico y paradigmático de este particular dueto interpretado por maquetas y fotografías. Podemos transitar, en suma, por cinco décadas de sueños modernos, con luces y sombras, plasmados en un conjunto de imágenes simbólicas y evocadoras.

El vacío revisionista en torno a las fotografías de maquetas arquitectónicas en España es total en relación a la identidad y papel de los fotógrafos pero encuentra alguna excepción si nos referimos a los maquetistas. Jordi Brunet, para entendernos, sería el Català-Roca de las maquetas de la modernidad española, colaborador desde los años cincuenta de algunos de los mejores arquitectos del momento como J. Soteras, F. Mitjans, F. J. Sáenz de Oiza, A. Bonet, C. de Miguel, A. Lamela, F. Higuera o A. Perpiñá, entre otros. Las numerosas maquetas del Centro Comercial AZCA de Madrid (1954–1966)¹⁵, obra de este último, serían un buen ejemplo de su destreza técnica y del tránsito entre las primeras maquetas de yeso a las sofisticadas maquetas que combinan, en un ejercicio notable de realismo, un importante repertorio de materiales e incluso iluminación propia¹⁶ (figura 5).

meramente descriptivas –por no exhibir gestos propios del nuevo lenguaje fotográfico– sí que es sintomático el uso y la manipulación gráfica de dichas fotografías para ilustrar con fotomontajes alguna de las primeras portadas de la revista *A.C. Documentos de Actividad Contemporánea*¹⁴.

Más adelante, tras el tránsito por las lustrosa década de los cincuenta –donde se recorren los mejores ejemplos fotográficos de la exaltación formal del proyecto moderno– el álbum de imágenes de maquetas se sumerge al final de los años sesenta en la fogosidad

PRAGMATISMO TÉCNICO

El virtuosismo de las maquetas más sofisticadas no iba acompañado por lo general de la misma sofisticación técnica por parte de los fotógrafos. Català-Roca, Pando o Maspons-Ubiña pudieron quizá alcanzar un similar nivel de profesionalidad en la obtención de las imágenes pero siempre alejado de la *alta fotografía* ejecutada por las mejores firmas que, como Hedrich Blessing¹⁷ o el referido Korab (figura 6), se encargaron de retratar las icónicas y preciosistas maquetas de los maestros del Estilo Internacional. “*Vale la pena considerar la fotografía de*

14. Particularmente y tal y como se puede comprobar en el archivo de la revista conservado en el Colegio de Arquitectos de Cataluña, se exploró la utilización de un primer fotomontaje con la maqueta en el borrador de la cubierta del número 1 (1930), empleándose definitivamente para el número 3 de la revista (1931).

15. Sobre el paradigmático uso de las maquetas y sus fotografías en este ambicioso proyecto cfr. Prieto, María: “La ciudad amplificada. La audio-visualización de AZCA como mediación de sus contenidos”. En *Perspectivas urbanas / Urban perspectives*. 2007, N° 8. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 2002. pp. 3–24.

16. Cfr. Brunet, Jordi: *Maquetas*. Gerona: Diputación Provincial de Gerona, 1968. Catálogo de exposición.

17. Cfr. Hiss, Tony: *Building Images: Seventy Years of Photography at Hedrich Blessing*. San Francisco: Chronicle Books, 2000.



7 8

*maquetas como una técnica especializada, que de hecho lo es*¹⁸, apunta Julius Shulman en su manual de fotografía de arquitectura. En realidad se trata de un subgénero más próximo a la fotografía de producto y que requiere por tanto de un conocimiento y un equipo propios de los trabajos fotográficos realizados en estudio, incluyendo el control de la iluminación artificial o la instalación de decorados. Para Shulman, lo primero era conseguir un “fondo no conflictivo”, sin textura. En el caso español, el fotógrafo Juan Pando Barrero¹⁹ estableció como señal de identidad propia el empleo de unos fondos figurativos, cielos con nubes, que conferirían retóricamente una suerte de hiperrealismo a la imagen resultante (figura 7). La elección de una correcta distancia focal para garantizar la naturalidad del encuadre, la posición de la cámara respecto a la altura de la maqueta o conseguir una óptima profundidad de campo eran cuestiones que debían atender los fotógrafos comprometidos²⁰. Téngase en cuenta también que en muchos casos eran los propios arquitectos quienes realizaban las fotografías

en el estudio, considerándose de alguna manera capacitados para hacer estas fotografías domésticas, ajenas al profesionalismo que se presuponía para la fotografía de arquitectura construida.

La referida incorporación de fondos en las fotografías de maquetas adquiere un nuevo grado de sofisticación y credibilidad cuando la imagen original es fusionada, en el momento del disparo o posteriormente en el positivado, con el lugar real y definitivo donde se va a insertar²¹. Se podrían referir no pocos ejemplos bienintencionados de este tipo de fotomontajes realizados con ciertas dosis de artesanía y pericia técnica que se anticipan en el tiempo al montaje por medios digitales²² (figura 8). Por unos u otros medios, más o menos efectistas o verosímiles, la fotografía de maquetas deviene al final en una exaltación del simulacro. En las fotografías de maqueta, el *engaño* o la *ilusión* de suplantación de lo real por una realidad—otra que de alguna manera toda fotografía lleva implícito adquiere un consentimiento explícito, solapándose de hecho con su estricta finalidad.

7. César Ortiz-Echagüe y Rafael Echaide, maqueta del edificio de la SEAT (Madrid, 1966). Fotografía de Juan Pando Barrero en la que se puede observar la utilización de un fondo figurativo —una fotografía de un cielo con nubes— como decorado para la fotografía. Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España, MECD.

8. Fernando Higuera, Antonio Miró, José Serrano Suñer y Ricardo Urgoiti, fotomontaje con la maqueta del proyecto para el concurso internacional restringido de edificio polivalente de Montecarlo (1969). Autor desconocido.

9. Miguel Fisac, maqueta del Eurotel Costa de Los Pinos (Mallorca, 1968). Conjunto de 8 copias de contacto de un reportaje fotográfico de autor desconocido.

18. Shulman, Julius: *Photographing Architecture and Interiors*. Los Angeles: Balcony Press, 2000, p. 84.

19. El conjunto de 125.000 negativos y diapositivas que conforman el Archivo Pando se encuentra en la Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España. La revisión de las fotografías de maquetas realizadas por este prolífico fotógrafo merece en sí misma una atención particular por su importancia y trascendencia.

20. Lo que en ocasiones era el principal defecto de las fotografías de maquetas, a saber, la falta de foco en todo el rango de visión que ‘desvelaba’ que nos encontrábamos ante una representación conceptual y no real, se ha convertido en tiempos recientes en el objetivo inverso de la fotografía aérea de paisaje urbano contemporáneo: hacer parecer, mediante el empleo forzado de ópticas de control perspectivo, que la realidad es una maqueta. Véase el trabajo del fotógrafo Olivo Barbieri. Cfr. Blum, Andrew: “Model World”. En *Metropolis* 25. Febrero 2006, Nº 6. p. 66 y Morris, Mark: “Worlds Collide: Reality to Model to Reality”. En Higgott, Andrew; Wray, Timothy (Eds.): *Camera Constructs: Photography, Architecture and the Modern City*. Farnham (UK): Ashgate, 2012, pp. 179–192.

21. Sobre fotomontajes de fotografías de maquetas véase: Busch, Akiko: “True or False: model photography is high art”. En *Architectural Record*. Mayo 1992, V. 180. Nº 5. New York: McGraw–Hill. 1891. pp. 34–36.

22. Junto con el que se ilustra en el texto podemos mencionar, entre otros posibles, dos fotomontajes más: el del proyecto del concurso de Monumento a José Batlle y Ordoñez de R. Puig y J. Oteiza (Montevideo, 1958), elaborado a partir de una fotografía de Pando, y el de la maqueta de la urbanización residencial turística Club del Mar de Juan Guardiola (Alicante, 1966) realizado por el fotógrafo Eugenio Bañón (Foto Huesca) sobre una fotografía del solar del proyecto.



9

En manos del fotógrafo la maqueta es una presa desprotegida que será asediada y conquistada con la mirada. Retratar una maqueta determina el alcance de su imaginario y obliga al fotógrafo a realizar necesariamente un conjunto de fotografías secuenciales guiadas por la búsqueda de su particular fotogenia para construir una cierta narrativa espacial, por un lado, pero también, a modo de prueba y error, recolectar un número variado de tomas de las que por comparación y decantación, poder obtener aquellas o, mejor, aquella que realmente condense y aglutine –para el fotógrafo y especialmente para el arquitecto– todo lo que la maqueta espera revelar y anticipar sobre el futuro edificio. De entre los numerosos ejemplos que se podrían traer a colación, en el caso del Eurotel Costa de los Pinos es el propio arquitecto Miguel Fisac el encargado de señalar los recortes y orientaciones de las fotografías finales a partir del conjunto de contactos (figura 9). Al final, la forma de fotografiar la maqueta determina y conforma el *punctum* fotográfico –tal y como lo entiende Roland Barthes²³, la esencia proyectual de lo que fotografía

atrapa como imagen. Una fotografía de maqueta es una fotografía de un objeto; una buena fotografía de maqueta es una fotografía de arquitectura, a escala, en miniatura, pero de arquitectura al fin y al cabo.

TIPOS, FORMATOS Y MODELOS

Esta afirmación debe matizarse sin duda en atención a la diversidad tipológica de las propias maquetas de arquitectura, estructurada según su finalidad: “objeto de seducción para el cliente; o como representación o planificación de la ciudad; o como mecanismo de competición; o como sistema para la exploración en el proceso de proyecto; o como ensayo de procesos constructivos o estructurales; e, incluso, como ayuda en la verificación de las promesas del proyecto; pero también, como diagrama y objeto de análisis de una idea, de un proyecto o de una obra de arquitectura”²⁴. Así, las maquetas de trabajo se sitúan en un estado intermedio, aun más exacerbado, de la condición latente de su arquitectura. Mientras que la maqueta final lanza un mensaje, más o menos figurativo, de

23. Cfr. Barthes, Roland: *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós Comunicación, 2004.

24. Carazo, Eduardo; Galván, Noelia: “Aprendiendo con maquetas. Pequeñas maquetas para el análisis de arquitectura”. En *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*. 2014, N° 24. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1993. p. 64.

10. Fernando Higuera, maqueta del Concurso del Obelisco para la Plaza de Castilla (Madrid, 1958). Fotógrafo desconocido

11. Francisco Fernández-Longoria, maqueta de la propuesta para el Concurso del Teatro Nacional de la Ópera (Madrid, 1963). Fotógrafo Focco.

12. Ricardo Bofill, maqueta del proyecto Walden-7 de en el solar del proyecto en construcción en Sant Just Desvern (Barcelona, 1975). Fotógrafo desconocido.

lo que la arquitectura aspira a ser, la maqueta de trabajo y su fotografía pone en valor la condición metodológica de la representación arquitectónica.

Elaboradas en ocasiones para chequear conceptualmente la naturaleza estructural o constructiva del proyecto²⁵, se trata de maquetas de ensayo y previsualización donde la fotografía se convierte en instrumento analítico del proceso proyectual: la imagen chequea, asevera o rechaza las expectativas conceptuales del arquitecto. La cámara actúa ahí como la cuchara en la cazuela: saborea y degusta la distancia existente frente a lo que el proyecto quiere ser. La cámara combina la condición de borrador o ensayo como maqueta de trabajo con su consistencia prototípica. Significativamente, muchos de los primeros proyectos de la brillante trayectoria de Fernando Higuera (figura 10) o el trabajo experimental e investigador de Emilio Pérez Piñero ponen precisamente de relieve la ambivalente utilización de la maqueta entendida literalmente como prototipo y la condición documental-performativa de sus fotografías.

La construcción y ensamblaje generalmente frágil de las maquetas les confiere una condición efímera y provisional. En ocasiones su tamaño desmesurado obliga a deshacerse de ellas por necesidades de espacio en el taller del arquitecto. Por su propia naturaleza y funcionalidad, por tanto, estas maquetas nacieron con fecha de caducidad, no estaban pensadas necesariamente como objetos perdurables y sí como objetos fotografiables. Es justamente su fotografía, como documento, lo que les otorga naturaleza temporal. Si hablando de fotografía de arquitectura una de sus características recurrentes es la de ser portadora de la memoria en la historia y en el tiempo²⁶, la fotografía de maquetas es de facto el documento que suplanta de forma intencionada al propio objeto fotografiado. La maqueta es en muchos casos un objeto de usar (fotografiar) y tirar. El “esto-ha-sido” como esencia del mensaje fotográfico al que se refiere nuevamente

Barthes adquiere aquí pleno sentido. Tener la oportunidad de cotejar algunas maquetas originales que aún se pueden llegar a conservar en estudios, archivos y museos con sus fotografías de época –como por ejemplo las cinco maquetas de Casto Fernández-Shaw depositadas en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía de Madrid y las fotografías originales de varias de ellas ubicadas en el archivo Alberto Sartoris de Lausana²⁷– incita a explorar estas relaciones de interdependencia y perdurabilidad, un diálogo cruzado sobre veracidad, documento y representación. La unificación de estas fotografías de maquetas terminaría conformando un álbum de recuerdos familiares, la memoria colectiva de los sueños escondidos en estas arquitecturas en miniatura.

IDEALIZACIÓN DE LO NO CONSTRUIDO

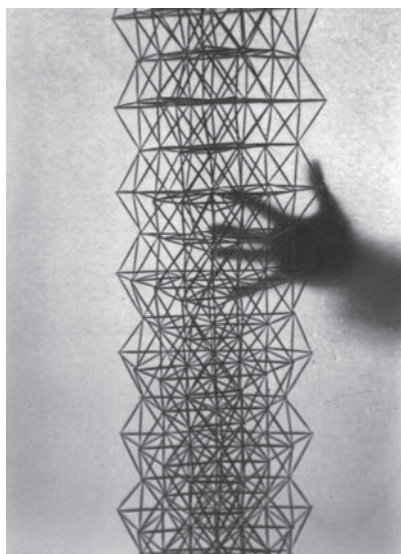
Analizar directamente las fotografías de maquetas en los archivos de arquitectos y fotógrafos o mediante el cotejo de sus copias impresas en las publicaciones pone también de manifiesto, entre otras cosas, la existencia de un extraordinario patrimonio arquitectónico moderno no construido. Estos proyectos que no llegaron a ejecutarse y cuya casi única y más fidedigna expresión es el reportaje fotográfico de su maqueta constituyen el banco de imágenes de la cara B de la historia de nuestra modernidad. Estas fotografías de “*arquitectura bonsái*” –en palabras de Jacques Herzog– adquieren un muchos casos un aura idealizada e icónica, acentuada aún más por su naturaleza monocroma. Las maquetas de proyectos no construidos o desaparecidos, concursos no ganados, etc., al permanecer por su abstracción y esencialización constructiva en un estado no contaminado por las constricciones coercitivas de lo real, pueden gracias a sus fotografías elevarse a un olimpo mitificado por la fortuna crítica de la historiografía. La madrileña sala de exposiciones de Nuevos Ministerios albergó la exposición *Arquitecturas ausentes del siglo XX*²⁸ que exploraba

25. Las fotografías realizadas por Luis Lladó –localizadas en el Archivo del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC– de la maqueta de ensayo constructivo-estructural del malogrado Frontón de Recoletos (Madrid, 1932) de S. Zuazo y E. Torroja serían un extraordinario ejemplo de ello.

26. Cfr. Smith, Joel: *The Life and Death of Buildings. On Photography and Time*. New Haven – London: Princeton University Art Museum, Yale University Press, 2011.

27. La documentación de dichas maquetas y fotografías se puede consultar online en las páginas World Wide Web de las respectivas instituciones: <<http://www.museoreinasofia.es>> y <<http://acm.epfl.ch>>

28. Cfr. Rispa, Raúl (Ed.): *Arquitecturas ausentes del siglo XX*. Madrid: Tanais Arquitectura, 2005. Catálogo de exposición.



10 11



12

ese expectante legado –mediante la ejecución de maquetas nuevas²⁹– con ejemplos internacionales y nacionales como el frontón Recoletos de Secundino Zuazo y Eduardo Torroja (Madrid, 1930), la iglesia parroquial de San Esteban de Miguel Fisac (Cuenta, 1960) o el pabellón español de la exposición internacional de Bruselas de José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún (1958).

Revisando también la historiografía, es obligado referirse a otra exposición que repasaba estas ausencias

circunscritas en este caso a la capital. En aquél *Madrid no construido* encontramos numerosos proyectos cuya identidad y naturaleza cristalizó únicamente en la imagen de su maqueta. Revisar las imágenes de la monumental propuesta de catedral de Francisco Cabrero y Rafael Aburto para la Bienal Hispanoamericana (1950), el Museo de Arte Contemporáneo de Ramón Vázquez Molezún (Premio Nacional de Arquitectura, 1954), la propuesta de Fernando Higuera para el Concurso Nacional para residencia de artistas en el monte de El Pardo (1960) o, especialmente, las numerosas propuestas para el concurso de anteproyectos para el Teatro de la Ópera (1963) (figura 11) y el Palacio de Exposiciones y Congresos (1964), hacen presente su ausencia, transportándonos a utópicos universos de promesas, deseos y sueños “*presentes hoy en día en nuestra memoria de modo en muchos casos más real que la propia realidad construida*”³⁰.

DESEOS ICÓNICOS, APARIENCIAS Y SUEÑOS

La fotografía de arquitectura abstrae lo construido transformándolo en imagen y de ahí, en ocasiones, en un icono que difumina la distinción entre la representación de la imagen y su misma realidad. Ese es su poder y su magia pero también su peligro cuando las decisiones que implica la obtención a toda costa de ese icono visual pervierten la lógica interna y disciplinar del proyecto. Paradójicamente, en el caso de la fotografía de maquetas, este riesgo de raigambre ético es, de hecho, su razón de ser. La maqueta, un objeto cierto y más *acabado* que el

29. La ejecución de la inmensa mayoría de aquellas ambiciosas maquetas corrió a cargo del afamado taller de Juan de Dios Hernández y Jesús Rey, continuadores de alguna manera de la trayectoria de Jordi Brunet y responsables de las mejores maquetas de la arquitectura democrática española del final del siglo XX.
30. Cfr. Humares, Alberto (Ed.): *Madrid no construido. Imágenes arquitectónicas de la ciudad prometida*. Madrid: Colegio de Arquitectos de Madrid, 1986, p. 11. Catálogo de exposición.



13



14

futuro edificio, debe ser retratado desde su más estricta fotogenia para obtener sin rubores una imagen idealizada y de consumo. Como modelo que es, la maqueta se hace y se usa únicamente para ser escrutada, mirada y fotografiada. Revisando las fotografías de maquetas de nuestra modernidad se podría llegar a creer que la arquitectura –al menos como objeto de estudio disciplinar e historiográfico– bien podría, quizá en un discurrir paralelo,

13. Xosé Bar Boo, maqueta de una vivienda para la playa de Samil (Vigo) realizada como alumno de la ETSAM. Richard Neutra observa la maqueta durante una visita a la universidad en 1956. Fotógrafo desconocido.

14. Procesión de carrozas en Llanos del Caudillo, Ciudad Real, en los años 60. Fotógrafo desconocido.

conformarse orgulosamente y sin temores con ser un ejercicio de anticipación visual y, aquí sí, de conformación de apariencias. Apariencias, retratos, simulacros, ensayos, secretos, deseos y sueños: reivindicar y examinar de forma preliminar este legado temático de fotografías de maquetas de la modernidad española abre un abanico sorprendente de relatos y lecturas tanto desde lo fotográfico como desde lo arquitectónico. Se instruyen así muchas historias, tantas como miradas, tantas como los sueños y aspiraciones que esconden cada una de estas fotografías (figura 12).

En 1956 Richard Neutra sujeta entre sus manos una maqueta de un proyecto de vivienda unifamiliar realizado y expuesto en la ETSAM por el entonces estudiante de cuarto curso Xosé Bar Boo (figura 13). El maestro americano escrudiña con su mirada el modelo mientras los estudiantes que lo rodean, su autor entre ellos, aguardan acaso un comentario revelador de tan insigne visitante. Bar Boo consiguió, en poco tiempo³¹, su deseo, que el propio Neutra le dedicara la fotografía, incluyendo entonces su añorado dictamen: *“una maqueta preciosa”*. Como estampa milagrosa, el arquitecto conservaría la fotografía durante su prolífica y fructífera trayectoria, bendecida desde entonces. No ya en la mano sino en carroza procesional portan orgullosas las vecinas del poblado de colonización de Llanos del Caudillo, en los años sesenta, una maqueta de su iglesia (figura 14). La procesión laica de pleitesía arquitectónica pasea e idealiza a sus símbolos y anhelos de modernidad, a sus sueños y sus imágenes. Con Calvino, queremos pensar que *“todo lo imaginable puede ser soñado, pero hasta el sueño más inesperado es un acertijo que esconde un deseo”*³². ■

31. El arquitecto americano, que en aquellos meses de 1956 trabajaba en España en su propuesta de alojamientos para las Fuerzas Aéreas americanas, pronunció una conferencia en el Colegio Mayor Antonio de Nebrija dentro de un ciclo titulado “Teoría de la arquitectura”. El arquitecto gallego, entonces un notable colegial de la residencia universitaria, le ofrecería a Neutra la copia de la fotografía obtenida previamente durante la visita de Neutra a la exposición de trabajos de estudiantes de la ETSAM, consiguiendo de esta forma la dedicatoria. El autor de este texto quiere agradecer a Alfonso Bar, hijo del arquitecto vigués, el relato de la historia de la fotografía.

32. Calvino, Italo: *Las ciudades invisibles*. Madrid: Siruela, 2009, p. 58.

Bibliografía:

- Bachelard, Gastón: *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica, 1965.
- Barthes, Roland: *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós Comunicación, 2004.
- Bergera, Iñaki (Ed.): *Fotografía y arquitectura moderna en España, 1925-1965*. Madrid: Fundación ICO, La Fábrica, 2014. Catálogo de exposición.
- Bergera, Iñaki (Ed.): *Fotografía y arquitectura moderna. Contextos, protagonistas y relatos desde España*. Barcelona: Fundación Arquia, colección arquia/temas. Nº 39. 2015.
- Blum, Andrew: "Model World". En *Metropolis* 25. Febrero 2006, Nº 6. p. 66.
- Brunet, Jordi: *Maquetas*. Gerona: Diputación Provincial de Gerona, 1968. Catálogo de exposición.
- Busch, Akiko: "True or False: model photography is high art". En *Architectural Record*. Mayo 1992, V. 180. Nº 5. New York: McGraw-Hill. 1891. pp. 34-36.
- Calvino, Italo: *Las ciudades invisibles*. Madrid: Siruela, 2009.
- Campo Baeza, Alberto: "An idea in the palm of a hand". En *Domus*. 2013, Nº 972. Milán: Casa ed. Domus. 1928. pp. 10-11.
- Carazo, Eduardo; Galván, Noelia: "Aprendiendo con maquetas. Pequeñas maquetas para el análisis de arquitectura". En *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*. 2014, Nº 24. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1993. pp. 62-71.
- Comazzi, John, *Balthazar Korab: Architect of Photography*. New York: Princeton Architectural Press, 2012.
- Deriu, Davide, "The Architectural Model in the Age of its Mechanical Reproducibility". En Heynen, Hilde; Gosseye, Janina (Eds.): *Proceedings of the EAHN International Meeting 2012*. Brussels: Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, 2012, pp. 166-170.
- Gilson De Long, David y otros: *Eero Saarinen: Buildings from the Balthazar Korab Archive*. New York: W.W. Norton, 2008.
- Hiss, Tony: *Building Images: Seventy Years of Photography at Hedrich Blessing*. San Francisco: Chronicle Books, 2000.
- Humares, Alberto (Ed.): *Madrid no construido. Imágenes arquitectónicas de la ciudad prometida*. Madrid: Colegio de Arquitectos de Madrid, 1986. Catálogo de exposición.
- Isozaki, Arata; Hino, Naohiko; Suzuki, Hisao: "Interview: Architectural Models and Model Photography". En *A+U Architecture and Urbanism*. 2014, Nº 522. Tokio: A+U Publishing. 1971. pp. 12-17.
- Morris, Mark: "Worlds Collide: Reality to Model to Reality". En Higgott, Andrew; Wray, Timothy (Eds.): *Camera Constructs: Photography, Architecture and the Modern City*. Farnham (UK): Ashgate, 2012, pp. 179-192.
- Oechslein, Werner: "Manus et intellectus". En *Domus*. 2013, Nº 972. 2013. Milán: Casa ed. Domus. 1928. pp. 12-15.
- Pallasmaa, Juhani: *La mano que piensa: sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012.
- Pallasmaa, Juhani: *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.
- Prieto, María: "La ciudad amplificada. La audio-visualización de AZCA como mediación de sus contenidos". En *Perspectivas urbanas / Urban perspectives*. 2007, Nº 8. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 2002. pp. 3-24.
- Rispa, Raúl (Ed.): *Arquitecturas ausentes del siglo XX*. Madrid: Tanais Arquitectura, 2005. Catálogo de exposición.
- Ruig, Peter de: "A report from the studio: the photography of architectural models". En *Archis*. 1993, Nº 11. Amsterdam: Artimo Foundation. 2001. pp. 34-41.
- Sachsse, Rolf: "A Short History of Architectural Model Photography". En Elser, Oliver; Schmal, Peter Cachola (Eds.): *The Architecture Model. Tool, Fetish, Utopia*. Zurich: Scheidegger & Spiess, 2012. Catálogo de exposición, pp. 23-29.
- Sanz Esquide, José Ángel (Ed.): *José Manuel Aizpúrua, fotógrafo: la mirada moderna*. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid: Ediciones Aldeasa, 2004. Catálogo de exposición.
- Serrano, Pierluigi: "Modernism Beyond Reasonable Doubt: Model Making and Photography in Eero Saarinen & Associates". En Knight, Richard: *Saarinen's Quest. A Memoir*. San Francisco: William Stout Publishers, 2008.
- Shulman, Julius: *Photographing Architecture and Interiors*. Los Angeles: Balcony Press, 2000.
- Smith, Joel: *The Life and Death of Buildings. On Photography and Time*. New Haven - London: Princeton University Art Museum, Yale University Press, 2011.
- Sontag, Susan: *Sobre la fotografía*. Barcelona: Debolsillo, 2010.
- Wilson, Robin: "A Present Presence: The Work of Warren & Mosley in *The Architects' Journal*". En Wilson, Robin: *Image, Text, Architecture. The Utopics of the Architectural Media*. Farnham: Ashgate, 2015, pp. 79-100.

Iñaki Bergara Serrano (Vitoria, 1972) Profesor Contratado Doctor (acreditado Titular). Proyectos Arquitectónicos. Unidad de Arquitectura. Escuela de Ingeniería y Arquitectura. Universidad de Zaragoza

TRASLACIONES MIESIANAS

MIESIANS' TRASLATIONS

Valetín Trillo-Martínez

RESUMEN Para Mies van der Rohe, el uso de la representación a escala natural o cercana a la misma, no sólo en maquetas, supuso una de sus principales herramientas de control, investigación y difusión de su obra. En aquellas diseñadas y dirigidas por él y Lilly Reich como representación oficial de la República de Weimar en la Exposición Internacional de Barcelona de 1929 encontramos claros ejemplos de estas relaciones y traslaciones a escala 1:1, las que el maestro realizó entre su obra anterior y la desarrollada para aquella muestra internacional, las internas en el periodo de instalación de la Exposición, y entre proyectos del certamen y otros posteriores. Este artículo investiga estas traslaciones. En ellos el concepto maqueta es un término cambiante durante el desarrollo de los mismos. Estos proyectos, según el momento de su desarrollo, aplican soluciones ensayadas previamente en otros, se convierten en modelos de sí mismos en cuanto son tableros donde las piezas se ajustan en obra y buscan su mejor localización, para terminar como ensayos de futuras experiencias. Una suerte de proceso en evolución que arroja una imagen de Mies mucho más plural y transversal que la habitual.

PALABRAS CLAVE Mies; Lilly Reich; Barcelona; Maggi; Pabellón Alemán

SUMMARY For Mies van der Rohe, the use of life-sized, or near life-sized, representation rather than solely in models supposed one of the foremost tools of control, research and diffusion in his work. In those planned and overseen by he and Lilly Reich as an official representation of the Weimar Republic in the 1929 Barcelona International Exhibition there are clear examples of these relationships and translations at a 1:1 scale; those which the master carried out between his previous project and the work developed for that international exhibition, in the interiors in the period of the installation of the Exhibition, and among designs of the contest and other subsequent ones. This article investigates the translations that occurred in that period. In them, the concept of "model" is a shifting term during their development. These projects, depending on the time of their development, apply solutions tested previously in others, and are converted into models of themselves like workable boards where the pieces are adjusted while in progress and seek their best placement to finish as trials for future experiences, a sort of evolutionary process which produces a more plural and transversal image of Mies than accustomed.

KEY WORDS Mies; Lilly Reich; Barcelona; Maggi; German Pavilion

Persona de contacto / Corresponding author: vtrillo@us.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.

El Pabellón Alemán para la Exposición Internacional de Barcelona de 1929 fue elevado a obra maestra del movimiento moderno durante el periodo de representación y memoria que provocó su desaparición. Con la inauguración de su reconstrucción el 2 de junio de 1986, se originó la posibilidad de visitar una obra en su ubicación original, poder constatar las grandes diferencias entre la realidad y la imagen que durante décadas las enseñanzas de arquitectura habían transmitido. La posibilidad de recorrer un Pabellón, que ofrece más matices y poder de seducción que el estudiado, invita a nuevas interpretaciones que tratan de explorar lo que Mies proyectó en lugar de lo que quiso que pensásemos de su figura y obra mediante su cuidada representación y difusión. Aquella documentación controlada terminaría por ser asumida por los mecanismos de la arquitectura en el movimiento moderno hasta convertirla en imagen única del proyecto.

Para Mies van der Rohe, el uso de la representación a escala natural o cercana a la misma, no sólo en maquetas, supuso una de sus principales herramientas de control, investigación y difusión de su obra. En las diseñadas y dirigidas por él y Lilly Reich como representación oficial de la República de Weimar en la Exposición Internacional

de Barcelona de 1929 encontramos claros ejemplos de estas relaciones y traslaciones a escala 1:1, las que realizó entre su obra anterior y la desarrollada para aquella muestra internacional, las internas en el periodo de instalación de la Exposición, y entre proyectos del certamen y otros posteriores.

En esta materia han sido muy estudiadas otras experiencias de Mies como la maqueta en madera y lona a tamaño natural de su proyecto para la Casa Kröller-Müller, Wassenaar (1912-13) y la vivienda experimental en la exposición *La vivienda de nuestro tiempo*, Berlín (1931). Puede entenderse incluida en este campo el diseño de viviendas colectivas de la colonia Weissenhof en Stuttgart (1927) donde además de la representación a escala real de todo un barrio con propuestas de viviendas de los arquitectos más representativos de la vanguardia, Mies proyectaba una vivienda construida para ser expuesta junto al resto, postulándose como modelo de una nueva forma de entender el bloque residencial. La obligatoriedad impuesta por el maestro como director de esa exposición, de una ubicación concreta asociada a la elección de cada autor, evidencia un intento de control formal global muy cercano al mundo de las maquetas. Mies, conoedor del estilo arquitectónico de sus colegas, decidió

1. 1a, 1b, 1c: Imágenes tratadas de la Sala del Vidrio, Stuttgart, 1927; 1d: Planta de la Sala del Vidrio, Stuttgart, 1927.

2. Hipótesis de recorrido del visitante en el interior del Pabellón de Alemania en la Exposición Internacional de Bruselas de 1935.



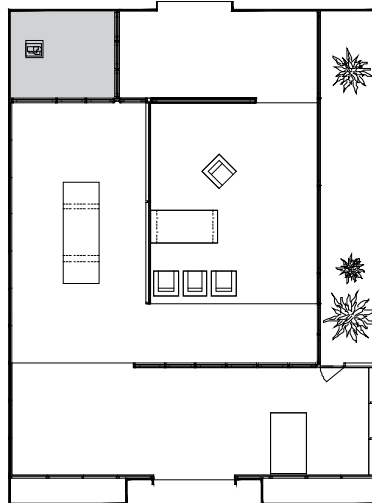
1a



1b



1c

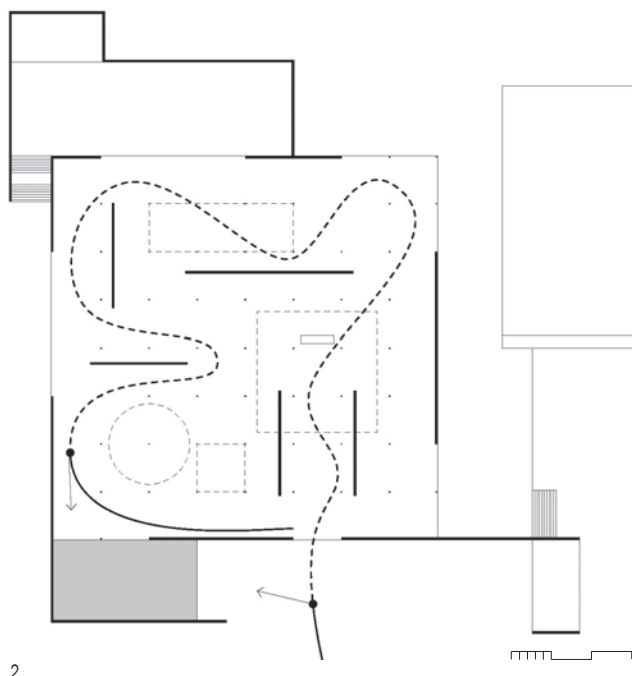


1d

la distribución de obras de los autores sobre la colina. Las imágenes más conocidas son la de los alzados de conjunto y la maqueta de gran tamaño realizada en arcilla que le permitiría ir actualizando la evolución de la implantación. El color blanco como acabado final de todas las viviendas parece recrear la uniformidad de un modelo a escala natural, además de la esgrimida señal de identidad de una nueva arquitectura. Si aprovechásemos la interpretación que el mundo de la música hace del término maqueta, desprovisto de su carga espacial, podríamos entender que Mies también modela los espacios a través de la exposición de sus fotografías a tamaño natural.

Ejemplo de este gran formato fotográfico lo encontramos en la muestra retrospectiva de su obra en el MoMA en 1947 comisariada por Philip Johnson. Las maquetas a escala fueron elegidas para la representación de su obra reciente en América, y la escala 1:1 para la reproducción de imágenes de su periodo europeo y para un modelo del detalle de la esquina del edificio de Administración del IIT.

“Esta será la mayor exposición del trabajo de Mies van der Rohe hasta el momento y la primera instalación expositiva en América que él ha realizado. Utilizando un nuevo acercamiento a la exposición de arquitectura, las



Para centrarnos en las experiencias relacionadas con el uso de modelos a escala 1:1 de Mies y Reich en Barcelona, debemos volver antes a las actuaciones que dirigieron en Stuttgart en 1927, donde además de la colonia de viviendas diseñaron la muestra *La vivienda de nuestro tiempo*. Una de las actuaciones que comprendía aquella exposición fue la recreación a escala natural de la *Sala del vidrio*, compuesta por tres espacios concatenados

El papel que la escultura *El amanecer* de Georg Kolbe asume en el Pabellón Alemán de Barcelona en 1929 coincide con este patio ajardinado de Bruselas o con el

2. Schulze, Franz: *Mies van der Rohe. Una biografía crítica*. Madrid: Herman Blume, 1986. p. 317.

3. Imagen de la fuente mágica, inicio del descubrimiento a la derecha del Pabellón Alemán.

4. Paul Rudolph, estudios sobre el Pabellón Alemán en la Exposición Internacional de Barcelona, 1986.



3

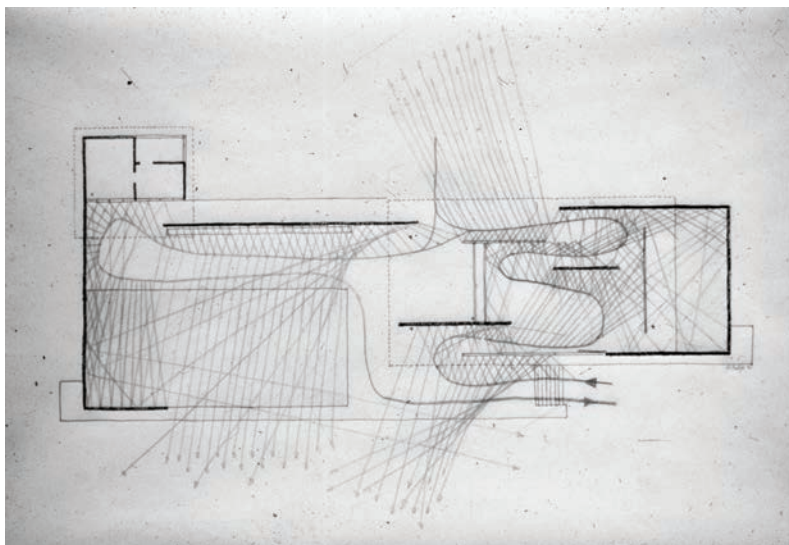
Torso desnudo de mujer de Stuttgart. La elección de Mies del lugar para la construcción del Pabellón buscó distanciarse transversalmente del eje noreste que vertebraba la exposición y aún hoy une la entrada desde la Plaza de España con el Palacio Nacional ubicado en el punto más alto del recorrido. Caminando por esta avenida principal, y tras subir una primera escalinata, se encuentra una gran fuente escenográfica, la fuente mágica (figura 3). Esta marca el punto intermedio del recorrido y muestra el comienzo del largo ascenso escalonado hasta el Palacio Nacional. Al rodearla por su lado natural, el derecho, el Pabellón Alemán enviaba su primer reclamo, un paño rojo tras una pantalla de columnas jónicas crea un elemento disonante de color. Desviarnos de la cansina escalinata monumental central que se nos presenta infinita invita a la búsqueda de cualquier alternativa, como la que ofrece la enigmática construcción. En las primeras horas de la mañana, el sol de primavera y la urbanización del entorno no invitan a una aproximación frontal, elegimos de manera natural el bulevar en sombra a nuestra izquierda que enlaza el movimiento de circunvalación de la fuente. Al acercarnos por el lateral el proyecto muestra su segunda carta, en el bosque se abre un claro iluminado donde descubrimos en diagonal el cuerpo desnudo de una mujer, el objetivo e interés se focalizan en la búsqueda del camino que nos lleve a ella.

Reconocemos entonces que el acercamiento elegido no coincide con el eje de acceso de la escalera que sube a la plataforma, al dirigirnos a su arranque alargamos la duración de la relación visual con la sugerente dama antes de ocultarse a nuestra mirada. Al subir entramos en la

escena, un espacio abierto precedido por un gran estanque nos recibe e invita a recorrerlo, nuestra intención es distinta, un muro de mármol verde lateral no cierra la posibilidad de rodear el estanque, pero avanza lo suficiente para reforzar nuestras intenciones.

Al fin nos encontramos ante ella, las visiones directas de su imagen, sus reflejos y ausencias han guiado nuestro camino hasta este encuentro. Defendida por la lámina de agua comprendemos que no podemos tocarla y su escala, superior a la nuestra, determina su naturaleza. Encontramos su mirada en los numerosos reflejos sobre el estanque y los paramentos de travertino. Al abandonar la estancia un banco ofrece el lugar idóneo para la tranquilidad que buscamos, una pequeña cubierta corona el final y su sombra señala el asiento buscado. Nos enfrentamos a un espacio diseñado para nuestro silencio, La vuelta del muro que abraza el estanque impide la alteración que supondría la visión de los nuevos visitantes que se aproximan por el bulevar, y el muro de mármol verde que avanzaba en nuestra entrada sigue teniendo su justa medida, ahora protege de la expectativa que esconde. Nuestra única conexión visual directa con los nuevos visitantes sigue siendo la figura, ya familiar, que ha presidido nuestras emociones. Somos conscientes, ahora, que antes éramos imaginados por quienes se hallaban aquí sentados.

Durante el periodo de la vida de Mies, la imagen de la fuga central de *El amanecer* fue protagonista de portadas de catálogos, retratos del arquitecto en su estudio de Berlín, fotografías encargadas a Sasha Stone e incluso, fuera ya de su control, portadas de artículos de boletines y prensa local. Después de una identificación tan clara y



4

obsesiva de la imagen de la mujer con el proyecto, resulta extraño que no apareciese como fuga central en ninguna de las imágenes del Pabellón reconstruido en 1986, encargadas por el MoMA para la publicación-exposición retrospectiva de su obra Mies in Berlín (2001). Un motivo pudo ser la desconexión visual que existió entre el nuevo Pabellón reconstruido y la fuente mágica, origen de su descubrimiento, durante los primeros ocho años; no resuelta hasta la demolición del Pabellón de Exposiciones del INI en 1994. El edificio de hormigón de 3.000 m² en planta, proyectado por Juan Paradinas, Luis García-Germán y José Ignacio Casanova Fernández, construido entre ambas piezas, no permitía entender la verdadera naturaleza del proyecto miesiano a quienes visitaron la reconstrucción, al impedir cualquier visión entre ambos elementos. Parte de los dibujos que realizó Paul Rudolph cuando visitó la obra, pocos años antes de morir, recuperan el verdadero significado del proyecto asociando la planta a un vector-movimiento del visitante en su interior, enriquecido por las direcciones de la mirada y sus reflejos en cada momento (figura 4).

Si el lector sigue con dudas sobre de la importancia de la elección de la ubicación del Pabellón en relación con la avenida central y este punto intermedio señalado por la construcción de la fuente, la lectura del acuerdo de participación con Alemania firmado por Santiago Trias,

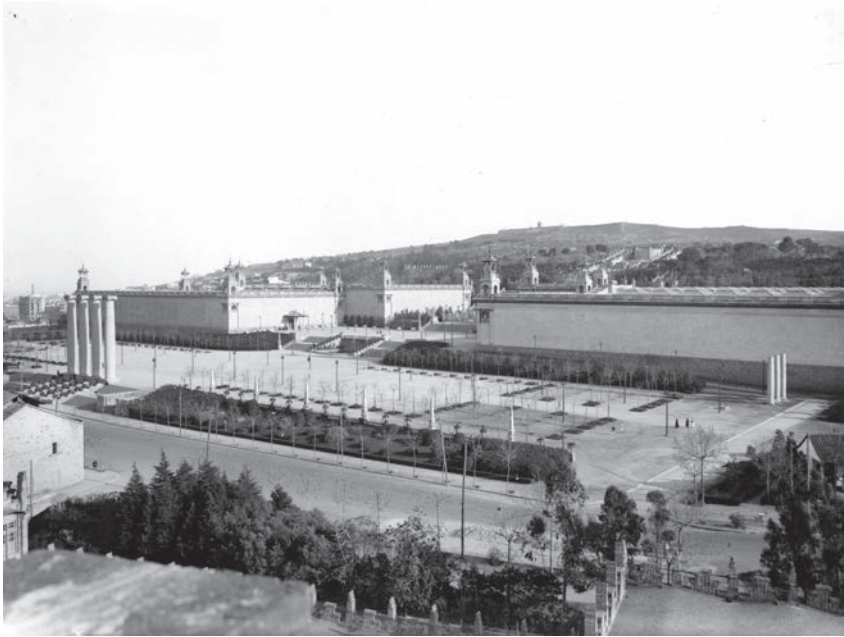
Representante de la Organización, y Georg von Schnitzler, Comisario de Alemania, el 26 de septiembre de 1928, deberían disiparlas.

“Respecto a la localización del mencionado pabellón, preferiría el área de ‘Plaza de Bellas Artes’. Si la Organización de la Exposición no puede asignarle esa área, también simpatiza con el área de la ‘Plaza de Bellos Oficios’ en el lado opuesto del ‘Palacio Victoria Eugenia’”³.

Mies rechazó la propuesta del solar ofrecido por la Organización para ubicar el Pabellón Alemán, eligiendo a cambio aquella pequeña pendiente arbolada donde construyó su obra. Ahora conocemos que también solicitó una segunda opción a su primera elección y definitiva, la simétrica a esta en relación con la posición de la fuente mágica. El arquitecto, conocedor del largo proceso de negociación para la participación de Alemania con representación en los pabellones expositivos, vislumbraría con acierto un episodio similar en el proceso para la confirmación de acudir con pabellón nacional. Prefirió elegir una doble ubicación reversible, que le permitiese trabajar con un proyecto en su versión simétrica trasladable al otro extremo sin renunciar a lo ya desarrollado, si se produjese la situación de no estar disponible la elegida en el momento de confirmarse oficialmente la construcción del pabellón. Esta decisión terminó retrasándose a marzo del año siguiente⁴. Los estudios existentes del Pabellón

3. Bundesarchive, apartado de Politisches Archive, Politisches Archiv des Auswärtigen Amts. Berlín. 26 de septiembre de 1929.

4. El 29 de Abril de 1929, en carta al Conde de Welczeck, embajador de Alemania en Madrid del Comisario de Alemania de la Exposición Internacional de Barcelona se está confirmando aún la participación con pabellón nacional “a pesar del poco presupuesto”. Bundesarchive, apartado de Politisches Archive, Politisches Archiv des Auswärtigen Amts.



5a

5. 5a y 5b: Vista doble con la ubicación elegida por Mies a cada extremo del gran espacio central, transversal al eje de la Exposición en su punto medio. Aún no estaba construida la fuente tras las cuatro columnas de Puig i Cadafalch que se derribarían a final de 1928. Barcelona 1926.

6. 6a: Vista interior de la Sala del vidrio con la fuga de los muros interiores grafiada en el patio, Stuttgart, 1927; 6b: Vista de *El amanecer* en el Pabellón Alemán, Barcelona, 2010.



5b



6a 6b

y el entorno en el que se ubica basan los análisis en la relación con la pequeña ladera y la vegetación existente en lugar de en su relación con los recorridos principales de la Exposición. Conocer esta doble elección simétrica revela un proyecto pensado en sincronía con el recorrido del público durante la Exposición más que en sus variables más cercanas, ya que la segunda opción no contaba con ninguna alteración topográfica, pero mantenía intactas las relaciones con el eje de mayor tránsito (figura 5).

Falta por analizar una segunda traslación desde su maqueta de vidrio y linóleo a escala natural en Stuttgart (1927). La necesidad de crear entonces la sensación de realidad en la sala principal de aquella estancia invitó al arquitecto a crear un exterior ficticio abierto a la sala de estar. El patio lateral ajardinado fue resuelto con un techo de tela a una cota superior al de la sala para esconder los límites escenográficos de su materialización. El resultado de amplitud conseguido pudo suponer la primera toma de contacto con esta solución. Utilizándola más tarde como patios deslizados del interior de sus cajas, conocidos por la crítica mundial desde su aparición en los proyectos del Pabellón Alemán de Barcelona y las Casas Patio. Este pudiera ser un ejemplo más de como usó sus instalaciones expositivas como modelos de ensayo para sus posteriores desarrollos arquitectónicos. En esta segunda traslación un documento vuelve a aparecer como el origen de lo especulado.

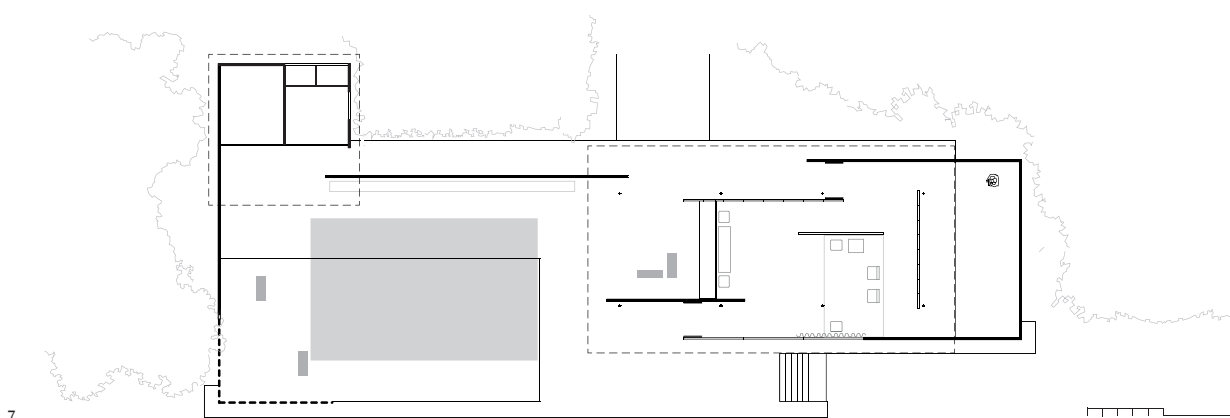
En un artículo del 17 de octubre de 2007 de la revista *Architect* encontramos la procedencia de una serie de fotografías de obras del arquitecto, muchas de ellas

inéditas, con el enigmático título de “La subasta de fotos de Mies genera dudas”. Las fotografías son excepcionales y proceden de una colección vendida en una subasta por la casa berlina Jeschke, Hauff & Auvermann. Los comisarios catalogaron su origen de misterioso. En el desarrollo del artículo el origen ya no es solo misterioso, también adquiere el adjetivo de sospechoso. La casa de subastas sólo reveló que provenía de un archivo familiar que había sido guardado durante años, posiblemente por alguien perteneciente al estudio del maestro, quizás la propia Reich, según apuntó el representante de la casa de subastas, Joerg Mueller-Daehn, en un críptico email. La casa de subasta cerró el 31 de diciembre de 2015, Joerg Mueller-Daehn recuerda ahora un origen de aquel lote de imágenes más concreto al entonces citado. Aquella subasta especial número 50 de noviembre de 2007 provenía de una colección privada alemana que a su vez la había adquirido del arquitecto berlinés, colaborador de Mies, Eberhard Ludwig⁵. La colección la forman 123 tomas del periodo anterior a la Segunda Guerra Mundial, de 1911 a 1938, con el sello oficial de la oficina de Mies en treinta de ellas. Una muestra el patio en Stuttgart, esta es de las que incluye el sello de la oficina del arquitecto. En ella alguien ha grafiado o rayado la continuidad de los muros interiores hacia el patio, creando una clara perspectiva similar a la que proyectó después en el patio cerrado del Pabellón Alemán de Barcelona, como ámbito arquitectónico que abrigaría *El amanecer* (figura 6). Las maquetas escala 1:1 se convirtieron en laboratorio de

5. Comunicación privada del autor con Joerg Mueller-Daehn. Julio, 2016.

7. Análisis de la secuencia de dibujos en planta elaborados para el Pabellón Alemán en la Exposición Internacional de Barcelona, 1929. Sombreado en gris algunos de los elementos que terminan desapareciendo como las otras esculturas que Mies pensaba ubicar en el Pabellón o posición inicial del estanque centrado, con rayas gruesas la decisión final de volver el muro de la esquina inferior izquierda.

8. 8a: Pabellón Maggi iluminado y su reflejo nocturno en el estanque del Pabellón Alemán, 1929; 8b: Perspectiva del Pabellón Maggi junto al Pabellón Alemán.



soluciones arquitectónicas que dibujarían las señas de identidad de la obra del maestro.

La demora en la decisión alemana de acompañar sus instalaciones expositivas con un pabellón propio y las posteriores dudas presupuestarias redujeron a dos escasas semanas el tiempo del que dispuso para la ejecución y acabados de la obra. En una de las crónicas de la inauguración el autor menciona que el pabellón fue construido en quince días. Aunque pudiese referirse a toda la construcción, eludiendo el periodo de cimentación, parece exagerado cuando no imposible.

*"Añadió que en los varios días que lleva en Barcelona había visto cómo en el lugar donde en aquel momento se encontraba solo se observaban los cimientos de los pabellones que estaban en aquel instante magníficamente terminados"*⁶.

El mismo artículo recoge las siguientes impresiones de Alfonso XIII en ese acto:

"He pasado por el pabellón a diario la última semana esperando verlo finalizado [...]. Los alemanes han retrasado la apertura del Pabellón a conciencia, para mostrar

*su misteriosa habilidad técnica y de improvisación a una audiencia mundial"*⁷.

Existió en la oficina de Mies en Barcelona, durante los últimos meses previos a la inauguración, aunque no se ha conservado, una maqueta de trabajo del Pabellón Alemán en la que los distintos elementos eran desplazados en busca de sus ubicaciones idóneas.

*"Se sabe que en el despacho disponían de una maqueta con una base de material moldeable que permitía variar la posición de las paredes e intercambiar recortes de papel reproduciendo diferentes materiales, pero no ha quedado registro gráfico de este hecho"*⁸.

El Pabellón Alemán de Barcelona puede entenderse como una composición de elementos expositivos donde cada uno tiene expresividad y función propia en relación a la escena, por eso resultan tan complicados los análisis sobre su planta diédrica donde estos elementos no siempre se sitúan. Si observamos la evolución de las diferentes plantas del proyecto que han llegado hasta nosotros, advertiremos que la mayoría de los actores están presentes desde el primer momento, aunque algunos terminan

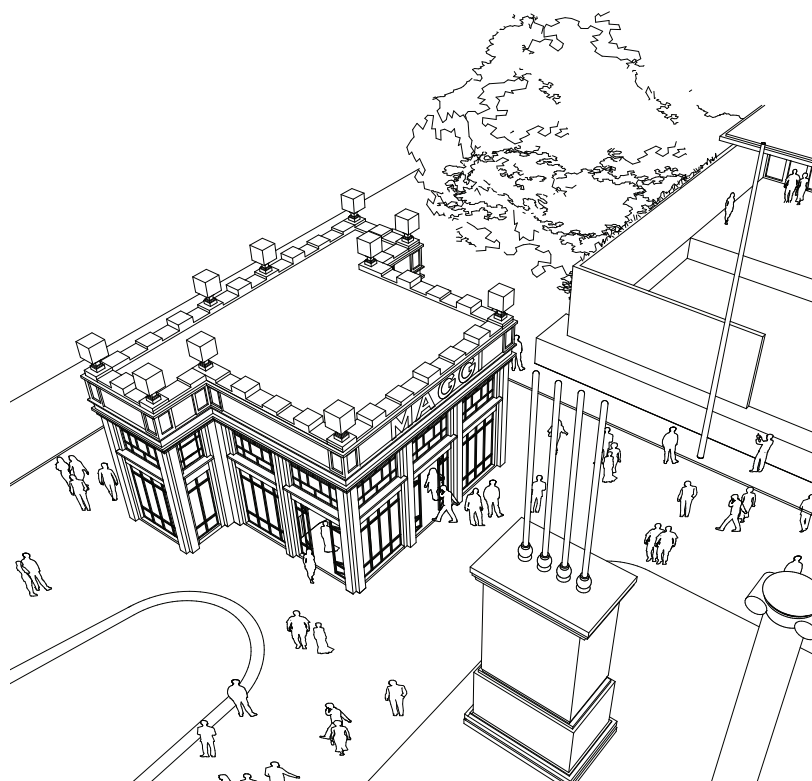
6. Autor desconocido: "Solemne inauguración de los pabellones de Alemania". En ABC de Madrid. Edición de la mañana. 28 de mayo de 1929. p. 24.

7. Impresiones de Alfonso XIII en Neumann, Dietrich: "The Barcelona Pavilion". En Belen Lord, Carmen; Falgàs, Jordi; Hughes, Robert; Robinson, William H.: *Barcelona and Modernity: Picasso, Gaudí, Miró, Dalí*. Nueva York: Cleveland Museum, 2007, p. 390.

8. Tegethoff, Wolf: *The Villas and Country Houses*. London: The MIT Press, 1985. Pp 75 citado en Gastón Guirao, Cristina: *El proyecto como revelación del lugar*. En Colección Arquithesis. 2005, N° 19. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos. 2005, p. 53.



8a



8b

desapareciendo o cambiando de forma y lugar⁹. El proceso proyectual se limita a buscar el escenario idóneo en el que cada elemento se relacione con el resto y con el visitante en su justa medida, sin sombras interpretativas ni sobreactuaciones puntuales. El dibujo del Pabellón es más una codificación de control constructivo y presupuestario de verificación de la propuesta. Esta premura de tiempo hizo que además de apoyarse en aquella maqueta para decidir la disposición idónea final de cada pieza, eliminase algunas y añadiese otras, viéndose forzado a comenzar la construcción y tomar decisiones importantes diarias a pie de obra. Modelando su resultado final de manera apresurada y a contra reloj, dependiendo de qué variables fueran estableciéndose: recortes presupuestarios, horario de trabajo de los operarios y organización, retrasos de suministro, ligeros errores de replanteo de la estructura, etc. Estas variables obligaron a particularizar todas las medidas de la aparentemente perfecta modulación de sus despieces¹⁰ (figura 7).

Una de estas decisiones tardías, la de volver el muro de travertino que linda con el Palacio de Victoria Eugenia

y abraza en parte al gran estanque, pudo tener origen en el descubrimiento de la existencia de un pabellón privado que, días antes de la terminación del alemán, había decidido ubicarse en el extremo izquierdo de su fachada principal, sin apenas guardar la esperada distancia de respeto. El muro que gira oculta esta nueva construcción del área de visión del banco que acogía las reflexiones finales de los visitantes. El eslogan “degustaciones gratuitas” de esta empresa, la casa de caldos Maggi, ya aparecía reflejado en una de las fotos de Sasha Stone. En otra imagen, realizada desde el Pabellón Alemán vacío al anochecer, podemos ver parte de la columnata jónica y el pabellón Maggi iluminado con las farolas del bulevar norte por el que se aproximaban los visitantes (figura 8), el stand está aún encendido y con las puertas abiertas. El pabellón de Mies aparece en la foto a través de un primer plano de la lámina de agua del estanque mayor y el cerramiento noroeste tardíamente modificado. Como si de una maldición se tratase la imagen fuertemente iluminada, pintoresca y muy publicitaria de la empresa suiza, usa la lámina de agua para multiplicar su imagen y perturbar

9. Análisis de 6 plantas correspondientes a diferentes estadios intermedios de desarrollo pertenecientes al material del MOMA. En Gastón Guirao, Cristina: *El proyecto como revelación del lugar*. En *Colección Arquithesis*. 2005, N° 19. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos. 2005, p. 53.

10. La reconstrucción del Pabellón “corrige” todas aquellas alteraciones constructivas que Mies estableció para resolver las distintas variables del proyecto, perdiendo con ello los matices que permiten conocer que priorizó el maestro a la hora de ejecutar aquellos ajustes. Esta criba original priorizaba las cuestiones que representaban la esencia del Pabellón.

9. 9a: Planta y vista interior de la Muestra del suministro de electricidad en Alemania, en el Pabellón del Suministro de Electricidad en Alemania. Exposición Internacional de Barcelona, 1929; 9b: Planta y vista interior de la Muestra de la seda, en el Palacio de Arte Textil, Exposición Internacional de Barcelona, 1929.

la quietud de la dormida maquinaria alemana. Una vez decidido el quiebro del muro a la izquierda, el recurso pasó a engrosar las soluciones del maestro que traslada a sus obras posteriores, apareciendo en los croquis preliminares del Pabellón Alemán de Bruselas, encerrando allí el jardín que asumía el papel de las estatuas de mujer de la *Sala del vidrio* y del Pabellón de Barcelona. Traslaciones de los objetos de Mies de unas maquetas u obras a otras, buscando acomodo en las nuevas configuraciones.

Existen muchos textos y fotografías sobre los reflejos del Pabellón, la mayoría de ellos centrados en aquellos que multiplican la imagen de su arquitectura. Los reflejos varían con la posición del visitante y en ciertos momentos atrapa e introduce en la escena, elementos no deseados de su exterior. El espectáculo luminoso de la fuente mágica fue el principal atractivo nocturno de la Exposición, la reconstrucción del Pabellón Alemán y la recuperación de este espectáculo nos permiten comprobar en la actualidad como sentados en el banco alineado con *El amanecer*, los momentos de mayor altura de las proyecciones de agua se reflejan en el estanque, duplicando la experiencia e inundando de estridentes colores el espacio miesiano. El escenario se convierte en anfiteatro. Buscado este efecto por Mies, o simple coincidencia, es un nuevo ejemplo de como la oportunidad de la visita a la obra ofrece constantemente nuevas lecturas no estudiadas hasta el momento.

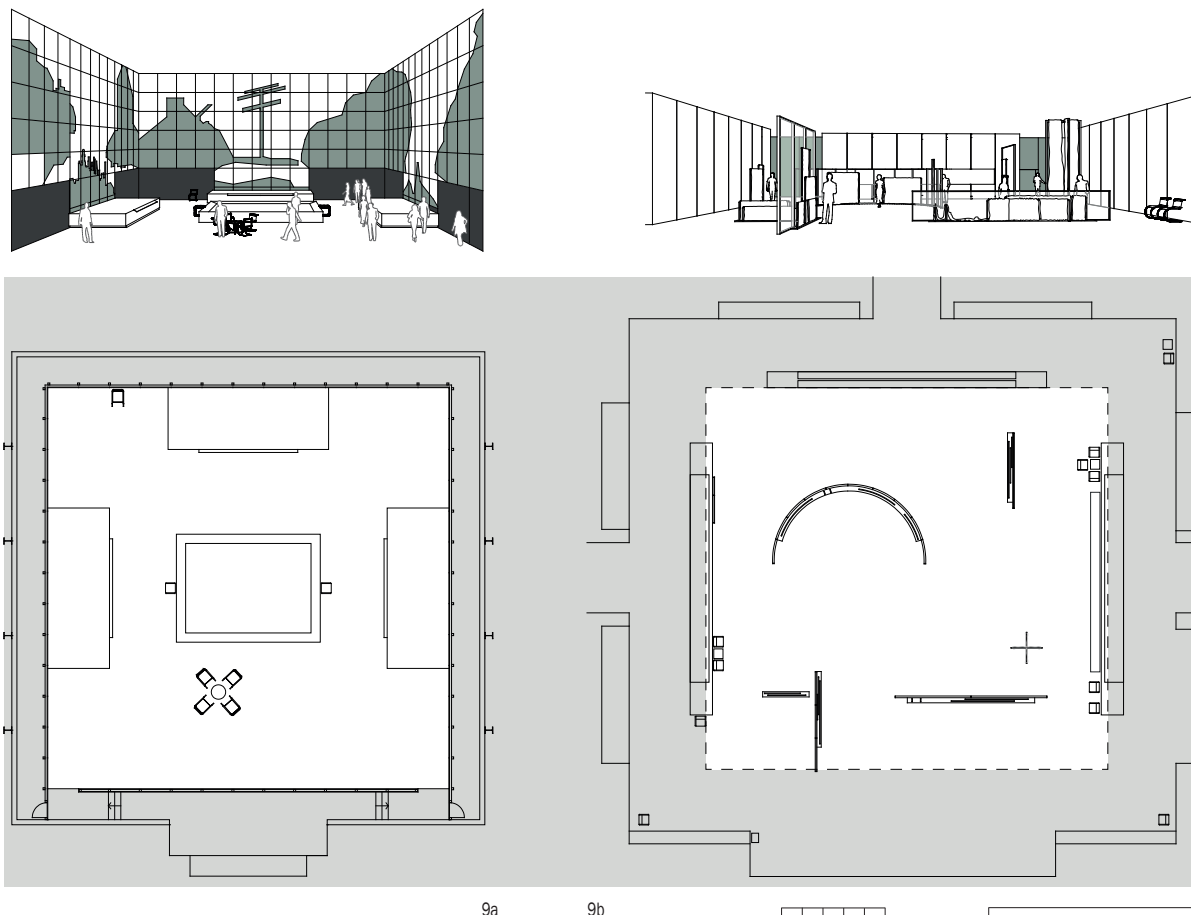
El Pabellón Alemán se convirtió en maqueta viva a escala 1:1, no solo por cómo sirvió de comprobación diaria de sus resultados y consecuentes ajustes, en ella también se ensayaban determinadas cuestiones del espacio principal de estancia de la Casa Tugendhat que en esos momentos proyectaba, e inauguraba tres meses después de la actuación barcelonesa. Por la clara similitud de la organización de elementos en los dos proyectos, la publicación *Mies in America*¹¹ confronta la planta de ambas actuaciones. Si entendemos el proyecto como suma de elementos expositivos trasladables, podemos imaginar el uso de la maqueta removible del Pabellón Alemán para comprobar cuestiones parciales e imaginar la suma de resultados aplicados a la nueva vivienda.

En Barcelona, Mies y Reich, construyeron otro Pabellón, el del Suministro de Electricidad en Alemania. Junto a ambas construcciones diseñaron y dirigieron veinticinco muestras repartidas en catorce instalaciones expositivas e implantadas en nueve pabellones temáticos, abarcando toda la actuación 17.000 m² de intervención, la mayor actuación expositiva de la pareja profesional en toda su carrera. Existe una nueva traslación de modelo 1:1, la que existió entre la primera exposición que se les adjudicó en Barcelona, y que significó, el encargo de todas las restantes, la *Muestra de la seda*, y la última, aquella que se desarrollaría para el tardío Pabellón del Suministro de Electricidad en Alemania.

El encargo de la exposición la *Muestra de la seda* se concretó durante el cierre del balance del proyecto *Café de terciopelo y seda*, Berlín 1927. El cliente, la Asociación Imperial de la Industria de la Moda de Alemania, y la materia prima, seda, rayón y terciopelo, ya había decidido acudir a Barcelona cuando el Estado Alemán no lo había hecho aún, y ya tenía decidido que Mies y Reich fuesen su arquitecto e interiorista representantes en Barcelona. Existe una bonita e inédita historia ligada a este primer encargo y llave del resto de operaciones en Barcelona. En la correspondencia oficial aparecen varias misivas entre Enrique Domínguez Rodiño y la Organización para la participación de Alemania en la Exposición, de la que era representante. En ella se muestra el interés del arquitecto, como representante de la industria de la seda de Krefeld en actuar además de en la parcela seleccionada para la muestra en el Palacio de Arte Textil, en la torre adyacente que se encontraba en construcción, finalmente denominada de la luz. Describe cómo la idea del maestro era una instalación de sedas, cristales y luces¹², y cómo, ante el temor de la Organización, se aclara que no supondría la sustitución de la actuación principal en la localización oficial dentro del pabellón temático, sino un complemento. La idea fue aprobada y se mandaron los planos a Alemania, pero el proyecto fracasó ante la negativa de modificaciones en la construcción solicitadas por Mies. De haberse realizado, este proyecto hubiese inaugurado una tipología inédita en su obra, para la cual no hubiese

11. Lambert, Phyllis: *Mies in America*. Québec: Harry N. Abrams, 2001.

12. Carta de Enrique Domínguez Rodiño a Santiago Trías, (Berlín, 5 de mayo de 1928). Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona. Barcelona, España.



encontrado referencias propias tan claras para poder trasvasar.

La *Muestra de la seda* fue diseñada con un espacio cuadrado central que recibía la entrada por el centro de uno de sus lados, rodeado de dos galerías en “U” consecutivas, conectadas con él y entre sí, abrazando los otros tres lados. Para esta última traslación es interesante observar la relación entre el espacio principal y la primera galería, resuelta por la conexión de sus cuatro esquinas, ocupando el centro de sus cuatro lados tres enormes vitrinas murales y la gran boca de entrada.

En la *Muestra del suministro de electricidad* Mies usó el mismo esquema, presionado posiblemente por lo disparatado de las fechas de confirmación y ejecución de esta última construcción de nueva planta y su exposición interior, reinterpretando el espacio que primero diseñó para Barcelona y con el que más habituado y cómodo se sentiría, el de la *Muestra de la seda*¹³. Proyectó un espacio cuadrado, donde las esquinas se desmaterializaban de nuevo al ser las únicas zonas de los cuatro paramentos

interiores que no tenían aplicadas gráficas en su parte inferior, ni servían de paramento de apoyo de las maquetas centrales de cada lado, reforzando este “oscurecimiento” por la masa de color de las imágenes murales, de fondo claro en las partes centrales y llenas de color en sus extremos. Estas superficies eran acabadas en negro para enfatizar su desaparición de la escena. Por dos de estas cuatro esquinas se producía la entrada y salida a la exposición, logrando en la instalación un efecto de aparición y desaparición de los visitantes muy sugerente.

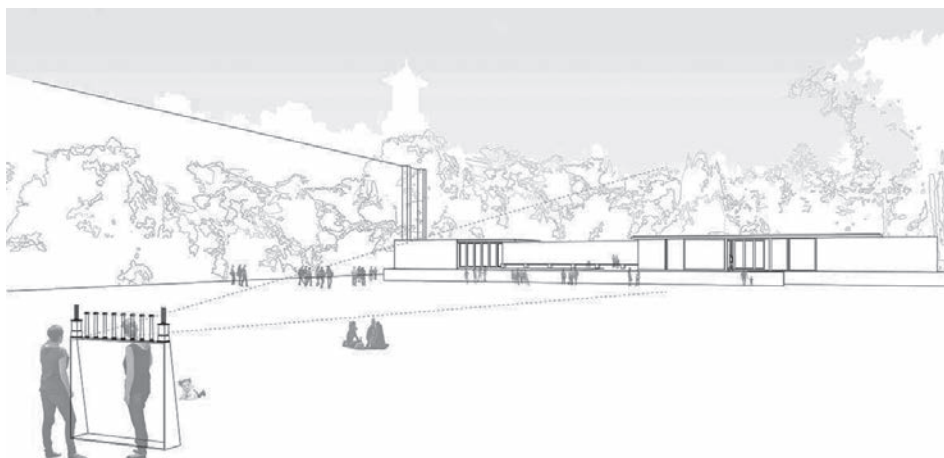
El arquitecto no acotaba únicamente el riesgo de su apresurada propuesta con la repetición de un esquema, también trasladaba medidas idénticas de la planta de una exposición a otra, aumentando solo la altura del espacio, ya no condicionada por la de ningún Pabellón. Claro ejercicio de traslación de un espacio expositivo que ya habría comprobado durante semanas cómo funcionaba (figura 9).

* * *

Este año se cumple el treinta aniversario de la reconstrucción del Pabellón Alemán de Barcelona. Como

13. Autor desconocido: “La exposición internacional. Pabellón de Suministros eléctricos de Alemania”, en *La Vanguardia*. 1 de septiembre de 1929, p. 6.

10. Propuesta para el concurso "Columnas Cristalizadas" convocado por la Fundación Mies van der Rohe, 2016.



10

otras reconstrucciones de pabellones famosos¹⁴, no deja de ser una maqueta escala 1:1 que trata de representar lo que fue el Pabellón. Un modelo posterior en lugar del original. Su reconstrucción supuso un trabajo de investigación inconmensurable por parte de sus autores¹⁵. Gracias a ello hoy sabemos que no es fidedigna en muchos aspectos respecto al primero, mucho más escenográfico que la construcción modular y tecnológica que muestra su reinterpretación, provocado tal vez por la transformación de la imagen del verdadero Mies gracias a las representaciones que se hicieron de su obra. Su copia también ha permitido conocer al verdadero Pabellón, de una manera muy distinta a como había sido interpretado hasta el momento de su construcción.

*"La realidad del Pabellón, para mí, es totalmente diferente a lo que esperaba después de haber visto todas aquellas fotografías, maquetas y dibujos, lo que demuestra lo inadecuado de nuestros estudios"*¹⁶.

La fundación Mies van der Rohe de Barcelona publicó un concurso en febrero de este año con motivo del treinta aniversario. En él se invitaba a presentar propuestas para la realización de una reconstrucción efímera a escala natural de la columnata que precedió la construcción miesiana. De nuevo propuestas de

maquetas a escala 1:1 ligadas a la vida del Pabellón. La propuesta de nuestro estudio trató de aprovechar la ocasión para invitar a los nuevos espectadores a recuperar el origen del proyecto tal como fue pensado, reconectarlo con la fuente mágica, desconectada en su segundo periodo de vida hasta la demolición del edificio del INI. Obligar a las nuevas visitas a observar una maqueta de las columnas, en nuestro caso a escala reducida, desde aquella posición iniciática, y tras ellas la bella construcción alemana. Una visión lejana a través de una nueva maqueta reducida de otro modelo a escala natural. Una invitación a descubrir uno de los gérmenes del proyecto original, hasta ahora obviado por los estudios de la obra (figura 10).

En las traslaciones a escala 1:1 acontecidas en aquel periodo y revisadas en este escrito, el concepto maqueta es un término cambiante. Proyectos que, según el momento de su desarrollo, aplican soluciones ensayadas en otros, se convierten en modelos de sí mismos en cuanto son tableros donde las piezas se ajustan en obra y buscan su mejor localización, para terminar como ensayos de futuras experiencias. Una suerte de proceso en evolución que dibuja una imagen de Mies mucho más plural y transversal que la habitual. ■

14. A la posterior reconstrucción del Pabellón a cargo de Ignasi de Solà-Morales, Cristian Cirici y Fernando Ramos, le siguieron las de otras obras que trataban de poner en auge la arquitectura moderna en pleno periodo de crisis de la misma: la del Pabellón de la República Española de la Exposición Internacional de París de Josep Lluís Sert y Luis Lacasa (1937) en Barcelona (1992); la restauración del L' Esprit Nouveau de Le Corbusier y Pierre Jeanneret (1925) en Bolonia (1977); la del Pabellón del Centenario de Aluminio de Jean Prouvé (1954) en París (1999) o Patio and pavilion de Alison y Peter Smithson (1956) en Londres (1990).

15. De Solà-Morales Ignasi; Cirici, Cristian y Ramos, Fernando: *Mies van der Rohe. El Pabellón de Barcelona*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

16. Entrevista a Paul Rudolph en De Alba, Roberto: "Afterword. Conversation at 23 Beekman place". En *Paul Rudolph. The late work*. Nueva Jersey: Princeton Architectural Press, 2003, p. 217.

Bibliografía citada:

Belen Lord, Carmen; Falgàs, Jordi; Hughes, Robert; Robinson, William H.: *Barcelona and Modernity: Picasso, Gaudí, Miró, Dalí*. Nueva York: Cleveland Museum, 2007.

De Solà-Morales Ignasi; Cirici, Cristian y Ramos, Fernando: *Mies van der Rohe. El Pabellón de Barcelona*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

Gastón Guirao, Cristina: *El proyecto como revelación del lugar*. En *Colección Arquíthesis*. 2005, Nº 19. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos. 2005.

Lambert, Phyllis: *Mies in America*. Québec: Harry N. Abrams, 2001.

De Alba. Roberto *Paul Rudolph. The late work*. Nueva Jersey: Princenton Architectural Press, 2003

Trillo Martínez Valentín. *Mies en Barcelona. Arquitectura, representación y memoria*. Director, Ángel Martínez García-Posadas. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, 2015

Schulze, Franz: *Mies van der Rohe. Una biografía crítica*. Madrid: Herman Blume, 1986.

Valentín Trillo-Martínez (Sevilla, 1970). Arquitecto (ETSA, Sevilla, 1996). Profesor asociado de Departamento de Proyectos Arquitectónicos desde 2007. Participación como ponente en: "I Máster en Arqueología adaptado al espacio europeo", desde 2009; "Seminario Arquitectura y color en la Merced-Colón, Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala", Guatemala 2012; VI Congreso Internacional "Musealización de Yacimientos y Patrimonio", Seminario Internacional "Arquitectura y Construcción, El Paisaje como Argumento", Sevilla 2007. Ha publicado en revista *Patrimonio Histórico*: PH78 "Celdas de carne, verduras y pescado. Castillo de San Jorge en Triana, sede de la Santa Inquisición en Sevilla."; PH67 "Restauración de Cubiertas de la Iglesia de Santiago de Carmona, Sevilla."; PH64 "Recuperación del patrimonio industrial andaluz: Concurso de ideas sobre el cargadero de mineral El Alquife, Almería.", así como en Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Tiene proyectos y coordinaciones en Expo Hannover 2000, Aichi 2005, Zaragoza 2008, Yeosu 2012, e intervenciones en Tetuán, Astana, Kuwait y Ryhad.

JEAN PROUVÉ Y KONRAD WACHSMANN. DOS FORMAS DE UTILIZAR LA MAQUETA COMO HERRAMIENTA DE PROYECTO

JEAN PROUVÉ AND KONRAD WACHSMANN. TWO WAYS OF USING THE SCALE MODEL AS A TOOL FOR PROJECTING

Ruth Arribas Blanco

RESUMEN Jean Prouvé y Konrad Wachsmann pertenecieron a una época convulsa en la que los ideales de la arquitectura se vieron modificados y nuevas variables entraron en juego. La dimensión técnico-constructiva recuperó protagonismo a su vez que la industrialización comenzó a influir en las construcciones del momento caracterizadas por su expresión tectónica. Maquetas a escala, así como prototipos de tamaño real, fueron utilizadas por Prouvé y Wachsmann como una herramienta fundamental en el proceso creativo. El presente artículo analiza las diferencias en el empleo de la maqueta y las estrategias de proyecto utilizadas por ambos arquitectos a través del análisis de dos obras, el Aeroclub de Roland Garros (1935) de Jean Prouvé y el Mobilar Structure (1939) de Konrad Wachsmann.

PALABRAS CLAVE: maqueta; prototipo; industrialización; técnica; eficiencia; modulación

SUMMARY Jean Prouvé and Konrad Wachsmann belonged to a convulsive period in which the ideals of architecture were modified and new variables came into play. The technique-constructive dimension regained prominence at a time when industrialization began to influence the constructions of that time, characterised by their tectonic expression. Together with real-size prototypes, Prouvé and Wachsmann employed scale models as fundamental tools in their creative process. This article explores the differences in the use of the model and projecting strategies through the analysis of two works: the Roland Garros flying club (1935) by Jean Prouvé and Mobilar Structure (1939) by Konrad Wachsmann.

KEYWORDS scale model; prototype; industrialization; technique; efficiency; modularity

Persona de contacto / Corresponding author: rarribas@cst.upv.es. Arquitecta por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia.

La ciencia y la industria, conformadas como el motor del progreso, caracterizaron a finales del siglo XIX un período de gran desarrollo. Es importante remarcar que, como dice Lewis Mumford¹, fue necesario un cambio de mentalidad de la sociedad que, junto al gran desarrollo técnico que se estaba produciendo, posibilitara la aparición de los grandes inventos, en definitiva de “la máquina”. Huelga señalar que la industria se había ido desarrollando anteriormente durante un gran período de tiempo siendo ella por sí sola incapaz de provocar, sin embargo, los cambios que fueron determinantes para la concepción de una nueva sociedad caracterizada por la aparición de la fábrica y la mecanización. La aplicación del conocimiento científico a la vida diaria provocó que surgiera “*la invención sistemática y premeditada. He aquí un nuevo material: problema: buscarle una nueva utilización. O bien he aquí un nuevo instrumento: problema: buscar la fórmula teórica que permita producirlo*”². En este contexto surge el advenimiento de nuevas estrategias de proyecto por correlario de los cambios de paradigma sobrevenidos por la evolución de la construcción arquitectónica desde un “sistema homogéneo” (estereotómico) a un “sistema

heterogéneo” (tectónico), en la cual entraron en juego nuevas variables. Esto fue propiciado por la irrupción de la industrialización y la aplicación de las ciencias al mundo arquitectónico, especialmente las matemáticas y las físicas, afectando “*tanto a la concepción misma de la arquitectura como a todo el proceso de su realización técnica (proyectual y material) al introducir como valor prioritario de este pensamiento la norma de la eficacia*”³, es decir, “*la búsqueda del máximo beneficio al mínimo coste en la construcción o en el funcionamiento de los edificios*”⁴.

Es imprescindible hacer hincapié en que estas influencias fueron inicialmente patentes en edificios de gran envergadura y en obras de ingeniería civil, como el *Crystal Palace* (1850) o el puente del *Firth of Forth* (1890), y que fue necesario el pasar de los años para que llegaran a alcanzar de manera más contundente al mundo de la Arquitectura en el que, en una época caracterizada por la escasez de vivienda, la industrialización fue acogida por algunos arquitectos con gran entusiasmo al ver en ella la solución al problema. Walter Gropius, por ejemplo, en un memorándum redactado en 1910 dirigido al conocido industrial Walter Rathenau, escribía: “*la solución puede*

1. Mumford, Lewis: *Técnica y civilización*. Madrid: Alianza editorial, 1982, pp. 21-22.

2. *Ibid.* p. 238.

3. Calduch, Juan: *Materia y técnica: de la firmitas a la tecnología*. Temas de composición arquitectónica, vol.4. . San Vicente (España): Editorial Club Universitario, 2001, p. 28.

4. Tzonis, Alexander; Lefaivre, Liane: “La mecanización de la arquitectura y la doctrina funcionalista”. En Fernández-Galiano, Luis (Ed.): *Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad*. Madrid: Servicio de Publicaciones Secretaría General Técnica, 1984, p. 31.

1. Boceto de la vivienda B.L.P.S realizado por Jean Prouvé donde se evidencia la correspondencia entre el modo de fabricar un automóvil y una vivienda.
2. Maqueta del ensamblaje entre cerchas perpendiculares.

venir sólo de la producción industrial: la cual puede ser económica y de alta calidad”⁵. Le Corbusier, a su vez, quien denominaba a la vivienda *máquina para habitar*, concibe el alojamiento como el conjunto “de una serie de componentes tipificados que el arquitecto, en cuanto sujeto creativo, puede disponer con la libertad que le concede el propio sistema de leyes autoimpuesto, tal como consideraba, por ejemplo, los trazados reguladores”⁶. El empleo de prototipos sirvió para experimentar y verificar el buen hacer de una técnica de la cual aún no se tenía completo dominio y para indagar sobre las nuevas formas derivadas de ella. Algunos de los primeros ejemplos los podemos encontrar en los dos arquitectos citados. La *Maison Citrohan* de Le Corbusier, por ejemplo, surgió como paradigma de la casa en serie para cuya construcción se propusieron elementos estandarizados producidos en masa⁷. O la *Maison d'Artiste*, que consistía “en un estudio teórico que exige interrogarse sobre las ‘necesidades-tipo’ para satisfacerlas igual que ‘se ha resuelto los vagones, las herramientas, etc.’”⁸, planteada también desde el empleo de las nuevas técnicas. A su vez, en la *Bauhaus*, cuyos talleres fueron concebidos como *laboratorios de experimentación*, se desarrollaban modelos o prototipos de objetos demandados por la sociedad, ya fueran sillas o incluso una vivienda, los cuales debían ser susceptibles de ser reproducidos

en serie por métodos mecánicos. Consecuentemente, la forma resultante del objeto, entendida como su proceso de formalización y materialización sin limitarse al aspecto externo⁹, debía ser susceptible de repetición. La creación del objeto-tipo se llevaba a cabo en los talleres de manera artesanal, teniendo en cuenta los requisitos funcionales, económicos y técnicos de cada uno de ellos, para ser fabricados posteriormente en industrias externas a la Escuela pero vinculadas a la misma. Esto supuso un modo totalmente nuevo de afrontar el *objeto arquitectónico* al modificarse las premisas de partida, el cual fue aplicado también a la “fabricación” de viviendas. En 1923 se construyó la *Haus am Horn*¹⁰ cuya finalidad era servir de prototipo y poner en práctica las ideas defendidas por Walter Gropius sobre la fabricación en serie de viviendas para la posterior construcción de la *Bauhaus-Siedlung Am Horn*. Sin embargo, ésta nunca llegó a materializarse por falta de recursos. No fue hasta 1926 cuando, Gropius, gracias al encargo recibido por parte de la ciudad de Dessau para la construcción de la *Siedlung Törten* en la cual Georg Muche y Richard Paulick tuvieron también ocasión de construir un prototipo de vivienda de acero, y, posteriormente en 1927 con su participación en la *Weissenhofsiedlung*, que pudo llevar a la práctica sus ideas desarrolladas hasta el momento a nivel teórico¹¹.

5. Gropius, Walter: *Programm zur Gründung einer allgemeinen Hausbaugesellschaft auf künstlerisch einheitlicher Grundlage, m.b.H.*, 1910. Dicho manuscrito se encuentra depositado en el archivo de Walter Gropius en el *Bauhaus-Archiv* en Berlín. Un extracto del mismo traducido al español está recopilado en: Gropius, Walter: “Programa para la fundación de una sociedad general de construcciones con una base artística unitaria”. En Wingler, Hans M. (Ed.): *La Bauhaus. Weimar, Dessau, Berlin. 1919-1933*, 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1980, pp.28-30. Para su consulta en inglés: “Gropius At Twenty-Six”. En *Architectural Review*, CXXX, Julio 1961, pp. 49-51.

6. Torres, Jorge: *Le Corbusier: visiones de la técnica en cinco tiempos*. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos, 2004, p. 93.

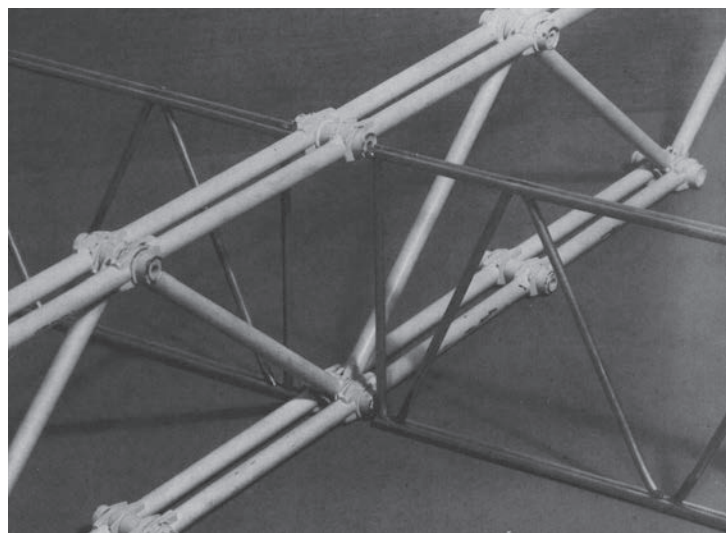
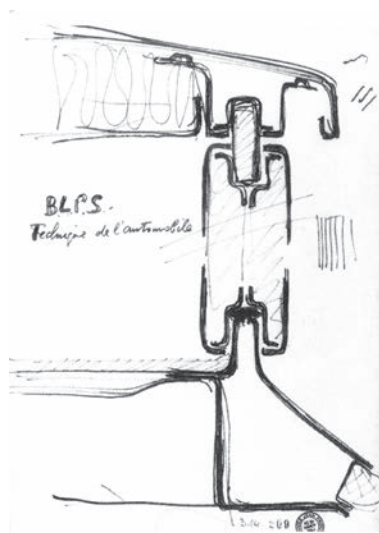
7. Le Corbusier: *Hacia una arquitectura*, 2ª ed. Barcelona: ediciones Apóstrofe, 1998, p. 201.

8. Torres, Jorge, op. cit. Supra, nota 6, p. 85.

9. Naya, Carlos. *Arquitectura y razón técnica en los escritos de la vanguardia europea*. Pamplona: Servicio de publicaciones de la Universidad de Navarra, 1996, p. 302.

10. Fue planteada inicialmente por Georg Muche, quien se ocupó de su construcción junto a Adolf Meyer, como una vivienda ligera montada con un sistema en seco. Sin embargo, debido a la situación económica del momento y a la posible carencia de los suficientes conocimientos técnicos, fue finalmente realizada mediante bloques de mampostería y viguetas prefabricadas.

11. Es suficientemente conocida la labor teórica que realizó Walter Gropius a lo largo de su vida profesional, dejando un legado escrito de valor significativo para la Historia de la Arquitectura del siglo XX. Además de sus escritos, también realizó a principios de los años 20, algunos proyectos en los que intentó aplicar sus ideas sobre la fabricación en serie de viviendas, los cuales sólo pudieron ser llevados a cabo a nivel teórico debido a la situación económica del momento. Es el caso del sistema basado en células espaciales conocido como *Wabenbau*, que desarrolló con la colaboración de Fred Forbat y la evolución del mismo al, más conocido, *Baukasten im Großen*.



1 2

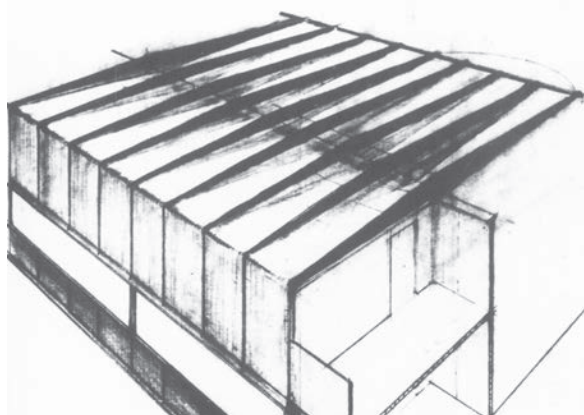
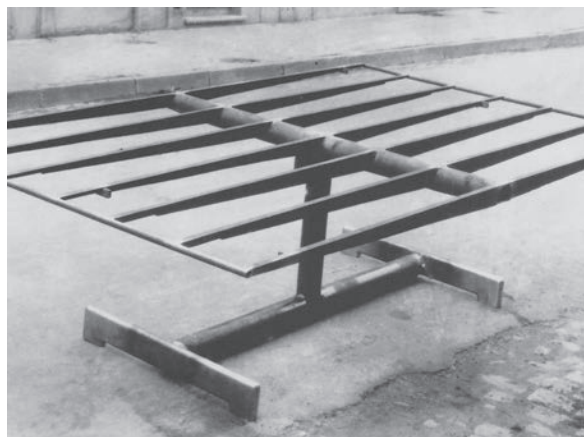
DOS ARQUITECTOS Y SUS INFLUENCIAS

Jean Prouvé (1901–1984) y Konrad Wachsmann (1901–1980) sufrieron de manera diferente las vicisitudes de la Gran Guerra. En los años de entreguerras fueron dos de las figuras fundamentales por su modo de hacer y su forma de entender la arquitectura, fuertemente caracterizada por el aspecto constructivo y la materialidad de la misma. Ambos utilizaron las maquetas y los prototipos como herramienta de trabajo en un quehacer arquitectónico en el que la componente volumétrica o tridimensional era una constante. Y, aunque siguiendo estrategias de proyecto dispares, ambos revalorizaron y recuperaron la dimensión técnico-constructiva de una arquitectura que reflejaba el espíritu de una sociedad marcada por la incipiente industrialización.

La principal diferencia entre ellos radica en que Prouvé hacía uso de la industrialización de una manera “artesanal” y personalizada, manipulando el material de manera eficiente en el que los límites venían impuestos por la maquinaria disponible y las características del propio material. Todos los componentes se ensamblaban entre ellos comportándose como un todo unitario, siendo fundamental la continuidad entre los elementos, al igual que en un coche o en un avión, adquiriendo las juntas gran protagonismo (figura 1). Mientras, Wachsmann, recurría siempre a piezas estandarizadas, que fueran susceptibles de ser producidas en masa, cuya organización se

realizaba sobre una malla modular y cuyo modo de unión fue estudiado concienzudamente ya que de él dependía el éxito del sistema (figura 2). Jean hacía un uso individualizable de la técnica, mientras Wachsmann estaba centrado en la búsqueda de una arquitectura más abierta y de carácter universal. Las principales causas de sus diferentes enfoques proyectuales las podemos encontrar analizando las vivencias y experiencias laborales de cada uno de ellos.

Jean Prouvé, hijo de uno de los fundadores de la École de Nancy, acudía desde pequeño al taller de su padre donde tuvo la posibilidad de estar en contacto directo con el mundo *artesanal*. Allí aprendió a observar la naturaleza, a analizar el por qué de las formas, lo cual se reflejó posteriormente en su modo de construir donde las secciones de los elementos venían dadas por los esfuerzos que tenían que resistir y la función que debían desempeñar. Su formación estuvo estrechamente relacionada con el cómo hacer las cosas. Sus primeros trabajos fueron colaboraciones en diferentes talleres herreros hasta que, en 1924, inauguró su propio taller donde continuó trabajando con hierro forjado para, posteriormente, comenzar a utilizar chapa metálica como principal material de construcción. Hablaba siempre de *resistencia equivalente*, sin diferenciar si el diseño correspondía a un mueble o a un edificio, refiriéndose a la forma que adquirían los objetos que proyectaba y construía como respuesta a las solicitudes



3

a las que estaban sometidos, siendo más resistentes allá donde más esfuerzos debían soportar. Esta forma de proceder se evidenciaba ya en cualquiera de sus primeras sillas y mesas sobre las que afirmaba: *“una silla siempre rompe por la junta trasera, por el ángulo entre las patas y el asiento, razón por la que todos mis muebles tienen formas de resistencia equivalentes”*¹². Otro ejemplo representativo se puede observar en el modo de configurar el tablero superior de una mesa cuya componente resistente coincide con la de la cubierta del *Aeroclub Roland Garros* en la que los elementos sometidos a flexión tienen mayor dimensión allí donde los esfuerzos flectores son de mayor magnitud (figura 3). Es importante hacer hincapié en el

3. Comparación entre la estructura de una mesa realizada por Prouvé en 1930 (arriba) y el sistema constructivo del Aeroclub en Buc (abajo).

4. Conectores para la construcción de estructuras a partir de la unión de tetraedro patentado por A. Graham Bell.

papel que tuvo el diseño de mobiliario en la evolución de la obra de Jean Prouvé como ya afirmaba A. Guiheux en 1990, cuando escribía que *“la experiencia del mobiliario permite el cambio a escala, el aumento que permite pasar el mueble a habitación”*¹³. O cuando en 2011 N. Foster manifestaba que *“desde el mobiliario no había más que subir un peldaño en la escala para industrializar toda la envolvente del edificio”*¹⁴.

Por otro lado, a Wachsmann, de naturaleza inconformista, el devenir de la vida hizo que a los 16 años comenzase a formarse como carpintero y ebanista. Posteriormente, consiguió trabajo en la empresa *Christoph & Unmack*, la empresa de construcción con madera más importante que existía en Europa en aquellos momentos. Éste fue su primer contacto con la producción en masa, experiencia que le ayudó a entender que *“no era un simple evento tecnológico sino que la industrialización era la respuesta a la construcción y que era increíblemente importante”*¹⁵ y que significó un punto de inflexión en su vida, influyéndole intensamente en los trabajos que desarrolló posteriormente. Aprendió, de forma directa y a través de la experiencia, todo lo relacionado con la tecnología de la madera y la gran producción en masa, así como la organización y el trabajo en equipo. Durante su permanencia en la empresa, ayudó en la evolución y desarrollo de ésta elaborando catálogos de productos constructivos realizados en madera e introduciendo la modulación en el sistema constructivo de la propia empresa. Por primera vez en Europa, se ofrecían componentes prefabricados con los que realizar edificios en vez de casas completamente acabadas. El cliente podía así dibujar su propia casa gracias a estos catálogos en los que aparecía una malla que representaba la modulación. Konrad había conseguido llevar a la práctica lo que Gropius predicaba en el memorándum escrito en 1910, citado anteriormente, en el que proponía la construcción de casas en serie utilizando elementos estandarizados combinables con los que se pudiera construir evitando la

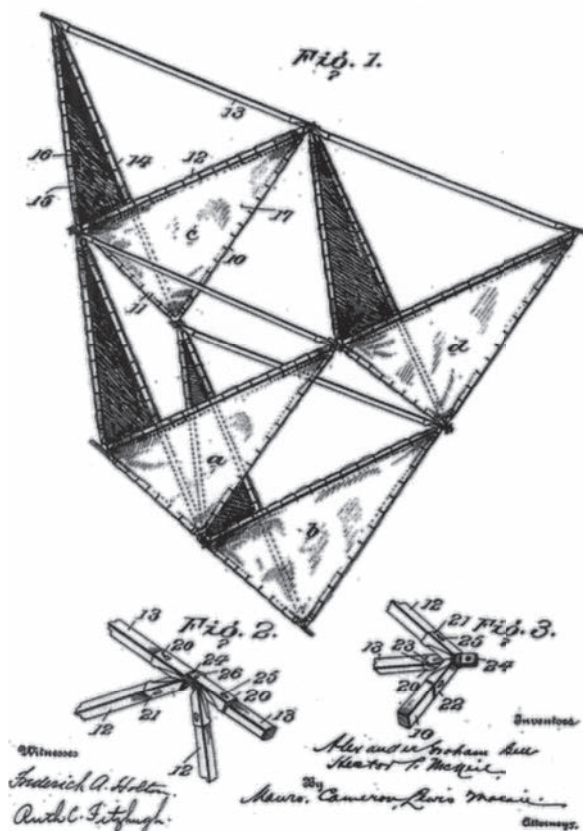
12. Lavalou, Armelle (ed.): *Conversaciones con Jean Prouvé*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 26.

13. Guiheux, Alain: *“L’architecture inverse”*. En Guidot, Raymond; Guiheux, Alain: *Jean Prouvé constructeur*. Paris: Editions du Centre Pompidou, 1990, p. 31.

14. Foster, Norman: “Jean Prouvé: maestro de la forma estructural”. En *AV Monografías*, nº149. Madrid: Arquitectura Viva, 2011, p. 112.

Wachsmann, K.: *Timebridge 1901–2001*. Konrad Wachsmann an Autobiography. Autobiografía incompleta no publicada, depositada en la Akademie der Künste en Berlín, p. 31.

16. Posteriormente, Konrad Wachsmann y Walter Gropius colaboraron juntos en el desarrollo del *Packaged House System*. Se puede considerar que Wachsmann aportó principalmente la parte técnica necesaria mientras Gropius proporcionaba *“el marco conceptual de su filosofía de unidad y variedad, flexibilidad y*



4

monotonía¹⁶. Wachsmann comenzó a utilizar la modulación en todos sus proyectos como requisito indispensable para la utilización de componentes estandarizados y un mayor aprovechamiento de la fabricación en masa, lo que se puede identificar como el *factor desencadenante*¹⁷ que influyó en sus posteriores realizaciones. Unos años más tarde, en 1938, Wachsmann llegó a

Francia, lugar de partida hacia América huyendo de la persecución judía. Allí tuvo la oportunidad de observar diferentes construcciones realizadas con elementos lineales metálicos, como el *Pont Transbordeur* construido en el puerto de Marsella en 1905 o las farolas que pudo observar en Grenoble, que le sirvieron de inspiración para sus proyectos¹⁸. Se sentía fascinado por las construcciones tridimensionales realizadas mediante elementos metálicos y por las posibilidades constructivas, estáticas y espaciales de los mismos, cuyo origen se remonta a los experimentos realizados por Graham Bell, quien a finales del siglo XIX estaba inmerso en la construcción de cometas utilizando el tetraedro. Bell fue reconocido por Wachsmann como un personaje pionero en la producción en masa de tetraedros estandarizados prefabricados a partir de barras de metal para obtener de esta forma construcciones espaciales muy sencillas, las cuales hubieran sido, sin embargo, de gran complejidad si se hubieran intentado realizar utilizando medios convencionales¹⁹ (figura 4).

DOS PROYECTOS, DOS ESTRATEGIAS

El *Aeroclub Roland Garros* en Buc (1935) de Jean Prouvé, realizado en colaboración con los arquitectos Marcel Lods y Eugène Beaudouin, y el *Mobilar Structure* (1939)²⁰ de Konrad Wachsmann son dos proyectos cuya construcción es cercana en el tiempo y en cuya concepción fue fundamental la utilización de maquetas y prototipos a escala 1:1. Son dos construcciones relacionadas con el mundo de la aviación aunque con programas totalmente diferentes.

crecimiento, estabilidad y cambio, estandarización y elección individual", complementándose y enriqueciéndose mutuamente. En: Herbert, Gilbert: *The dream of the Factory-made house. Walter Gropius and Konrad Wachsmann*. Cambridge: MIT Press, 1984, p. 259.

17. El concepto *factor desencadenante* es utilizado por Juan Antonio Cortés para definir aquella circunstancia que provoca un cambio fundamental tanto en la arquitectura del propio autor como en la arquitectura en general. Como, por ejemplo, el cambio de la forma del perfil de los pilares de Mies van der Rohe en el proyecto no construido para la biblioteca del ITT que influyó en sus obras posteriores, produciendo una transformación decisiva en el espacio arquitectónico resultante. En: Cortés, Juan Antonio: "Rigor y necesidad en la arquitectura y la crítica contemporáneas". En *Apuntes del Seminario de teoría y crítica de la arquitectura y ciudad*. Universidad Politécnica de Valencia, 2016. (Documento inédito).

18. En su autobiografía no publicada recuerda en dos pasajes diferentes como, una vez en New York sentado junto a Le Corbusier, le contaba que la estructura más bella que recordaba era el *Pont Transbordeur* (p.110), al igual que también nombra las farolas de Grenoble como objetos de inspiración (p.96). En op. cit., nota supra 15, pp. 96 y 100.

19. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2ª ed. Milán: Il saggatore, 1975, pp. 39-40.

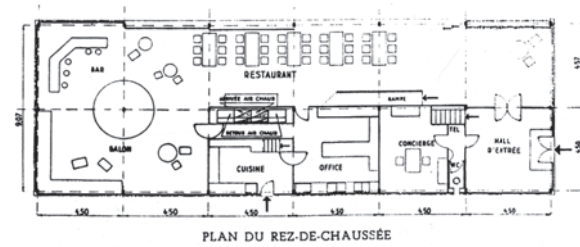
20. En 1939 germinó la idea inicial mientras estaba exiliado en Francia. Sin embargo, hasta mediados de los años 40 no tuvo ocasión de poder desarrollar el proyecto con mayor detalle gracias a la financiación de la *Atlas Aircrafts Products* con la que Wachsmann entró en contacto debido al éxito inicial conseguido con el *Packaged House System*.

5. Plantas y sección del Aeroclub en Buc.

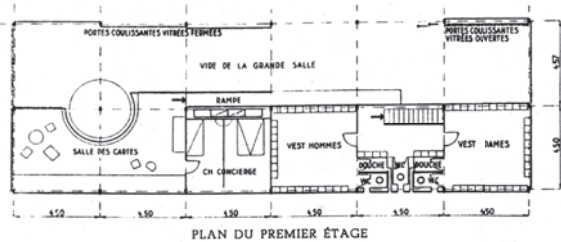
6. Montaje de los módulos y paneles de cerramiento del Aeroclub en Buc.

7. Maqueta del sistema *Mobilar Structure*.

8. Propuesta de planta tipo de los hangares desmontables (1945).



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE



PLAN DU PREMIER ETAGE

Fig. 12. Vues en plan.

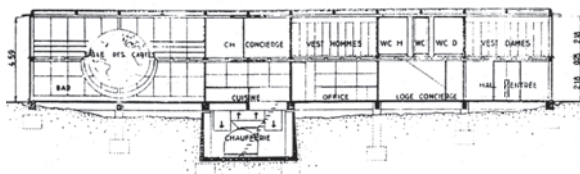
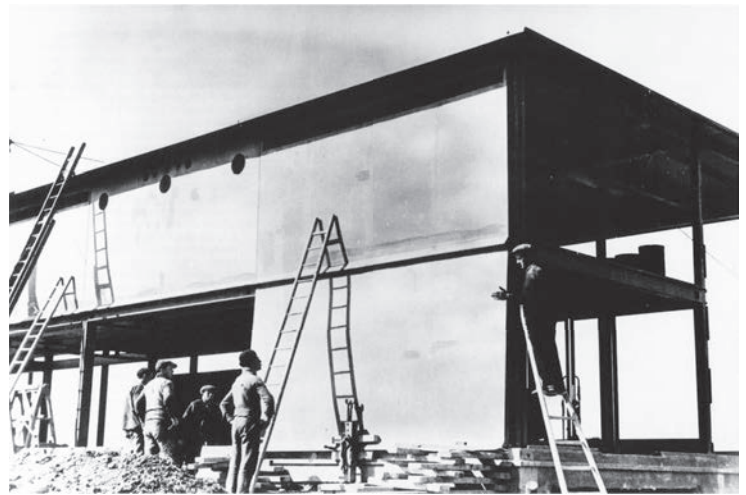
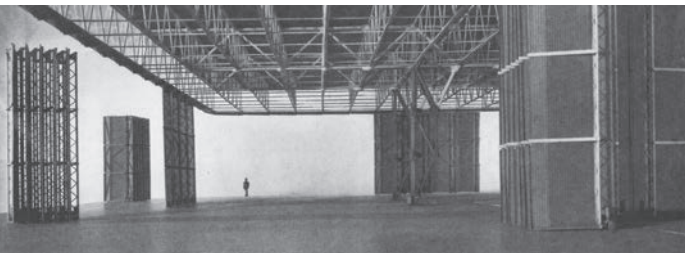


Fig. 13. Coupe longitudinale.

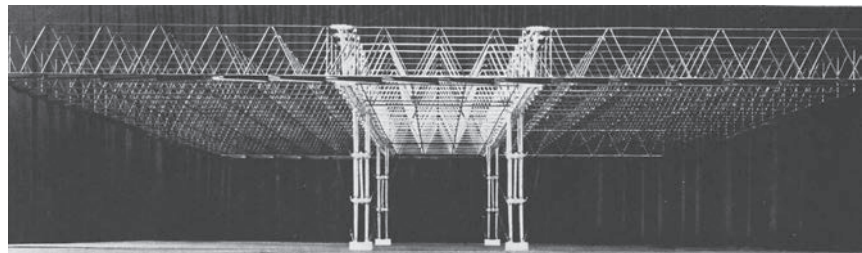


5

6



7

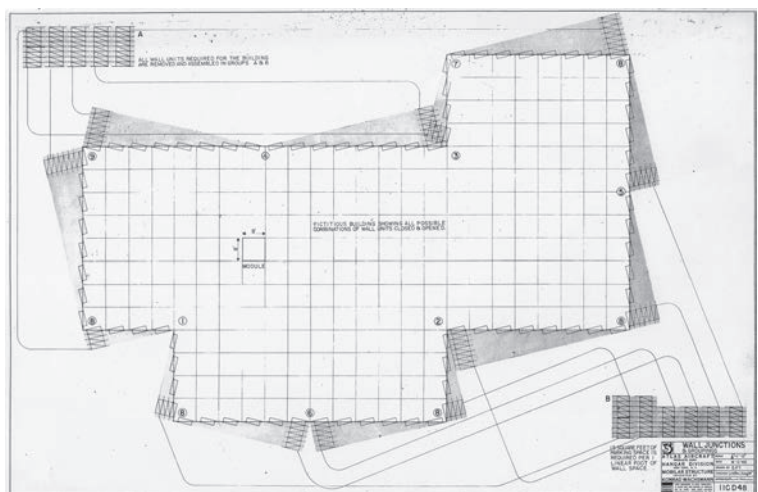


El *Aeroclub* (figura 5) era un paralelepípedo con una altura de 4,59m. y una dimensión en planta de 9,07m. x 27m., considerada entre ejes de pilares. Estaba dividido espacialmente en dos franjas horizontales, una de ellas a doble altura, donde se ubicaba el restaurante y el bar, comunicando con una terraza exterior a través de unas puertas correderas de cristal que abarcaban la altura total del edificio. En la otra franja, desarrollada en dos niveles, se concentraban las zonas de servicio. La trama de la estructura, la cual formaba parte de los mismos cerramientos, determinaba la modulación de los demás elementos constructivos: los tabiques interiores, las puertas correderas y los paneles de fachada, los cuales eran elementos todos ellos diseñados por Prouvé y fabricados en el taller de la *rue des Jardiniers*. Para Prouvé

fue el primer edificio realizado completamente con chapa plegada, cuyo requisito principal era su rápida construcción y el poder ser desplazado a otro emplazamiento con cierta facilidad. Consecuentemente fue concebida una construcción compuesta por 12 módulos sensiblemente cúbicos, de dimensiones prácticamente iguales, los cuales fueron fabricados completamente en taller para, posteriormente, ser montados en el lugar destinado para su emplazamiento²¹ (figura 6).

El *Mobilar Structure* de Wachsmann nació con la idea de crear un sistema constructivo espacial con el cual conseguir una superficie ilimitada cuyo destino era servir de alojamiento para aviones bajo las premisas de prefabricación, que fuera desmontable y transportable. Este nuevo sistema se resume en el desarrollo de un punto nodal

21. Lods, Marcel: "Club de aviación Roland Garros". En *Arquitectura de hoy* (versión castellana de *L'Architecture d'Aujourd'hui*), año primero, num. 5, 1947, pp. 32-33.



8

o conector donde confluyen cerchas perpendiculares entre sí y de unas superficies anexas a modo de paredes móviles (figura 7). Para Wachsmann fue el primer proyecto en el que utilizó elementos tubulares metálicos estandarizados con los cuales, gracias a la repetición de un mismo patrón, pretendía obtener un espacio que fuera lo más diáfano y flexible posible. El hangar resultante podía tener cualquier dimensión, siendo el número de módulos utilizado lo que determinaba su tamaño. A su vez, su envergadura era modificable con facilidad, sin significar pérdida de material ni interferir en la función regular del mismo de manera que pudiera adaptarse a cualquiera de las exigencias formales o de programa que se demandasen (figura 8).

Ambos concebían la construcción a realizar como un *todo* completo en el que cada uno de los elementos era parte fundamental del mismo. Para ello era necesario el control íntegro de cada uno de los componentes por lo que se recurría a la fabricación de prototipos mediante los cuales verificar sus intuiciones. A continuación se analizará con mayor detalle cada una de las dos construcciones para averiguar las estrategias y mecanismos de proyecto empleados.

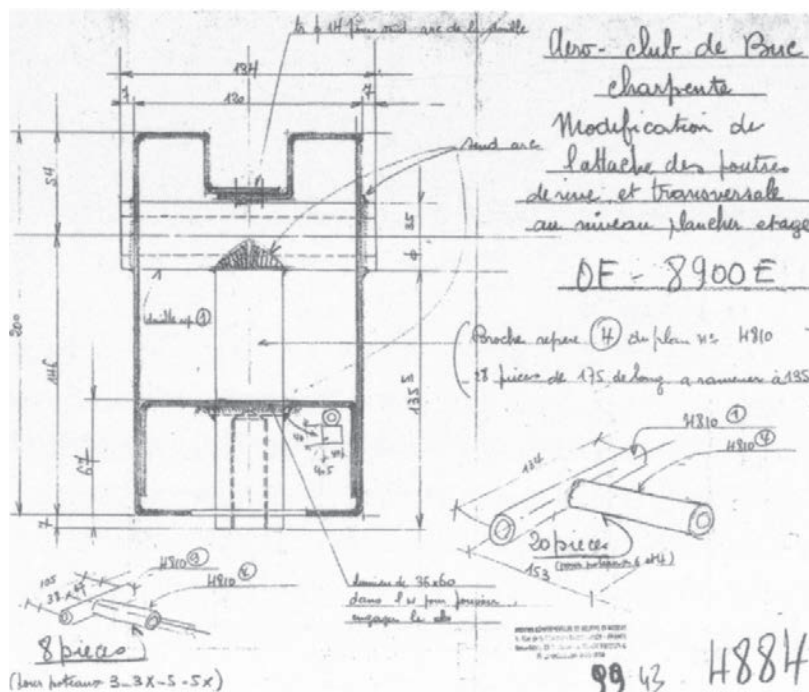
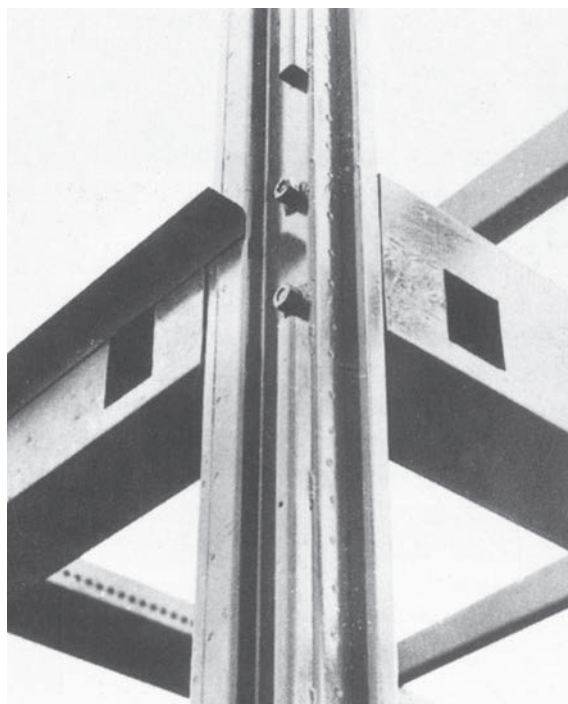
Jean Prouvé, cuyas construcciones estaban formadas por una estructura y su envolvente, como ya se ha dicho anteriormente, diseñó la estructura portante del Aeroclub con chapas metálicas de diferentes espesores. Las columnas estaban formadas por tres chapas, dos laterales y una en el interior que servía para dar mayor consistencia y cerrar la sección hueca, las cuales eran plegadas de forma que le conferían rigidez a la sección y dejaban, al mismo tiempo, una hendidura preparada en la que se recibían los paneles de fachada. En el interior de los postes, en la cota donde iban posicionadas las vigas, se disponían dos tubos soldados entre ellos, formando una "T", que iban, a su vez, unidos también mediante soldadura a las tres chapas metálicas que conformaban el poste. A esta "T", la cual sobresalía ligeramente del perímetro para conseguir el espesor necesario en el que realizar la conexión soldada, se anclaba la viga correspondiente a través de unos pernos, quedando así garantizada la transmisión de esfuerzos entre elementos portantes de sección hueca²² (figura 9). Los paneles de fachada estaban conformados por dos hojas de chapa metálica, una interior y otra exterior, y con material aislante en el espacio intermedio creado. Tenían una dimensión

22. Sulzer, Peter: *Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934-1944*. Basel - Boston - Berlin: Birkhäuser - Publishers for Architecture, 2000, p. 119.

9. Detalle del poste del Aeroclub en Buc.

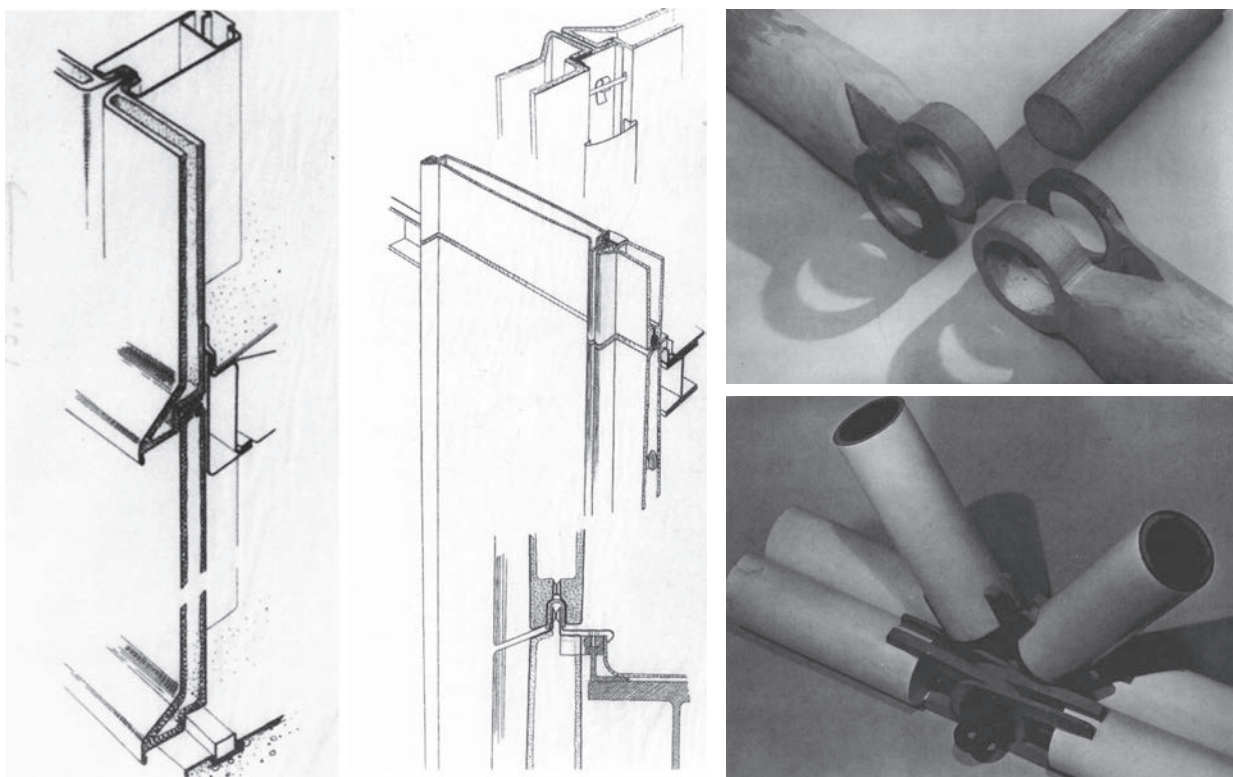
10. Evolución de la junta entre paneles de cerramientos realizada en el Aeroclub Roland Garros (izquierda) y en la Maison du Peuple (derecha).

11. Maqueta de estudio realizada con madera (arriba) y prototipo del conector entre elementos tubulares con los ejes en un mismo plano (abajo).



de 4,50m x 2,25m para hacer coincidir la junta entre paneles con la separación a ejes existentes entre los elementos portantes, tanto verticales como horizontales, y así evitar, en la medida de lo posible, las filtraciones. Estaban a su vez ligeramente curvados para aumentar la rigidez de las chapas, a la vez que facilitaba mantener y controlar el aspecto plano y liso exterior de las mismas. La chapa con la que se conformaban los paneles se plegaba hacia el exterior en la parte inferior para mejorar la evacuación del agua que resbalaba por la fachada, así como para aumentar de nuevo la resistencia de los mismos. Éstos se anclaban a los postes a través de una junta elástica, con la cual se buscaba la estanqueidad, embebida en la ranura predispuesta en los postes. Las juntas se estudiaron cuidadosamente limitándolas al número mínimo imprescindible y haciéndolas coincidir con los pilares, buscando así aumentar la hermeticidad. Los pilares y los paneles de la envolvente fueron diseñados de manera conjunta, complementándose, adaptándose entre ellos para garantizar un correcto ensamblaje, al igual que se hacía en

la fabricación de un automóvil. Las juntas se mejoraron y evolucionaron en el siguiente proyecto que realizó Prouvé, de nuevo, junto a los arquitectos Lods & Beadouin, la Maison du Peuple en Clichy, cuya principal diferencia radicaba en que, en este último, la estructura se realizó con perfiles laminados cuya modulación no coincidía con la de la envolvente al ser los paneles de menor tamaño para evitar los problemas generados en Buc debido a su excesiva dimensión. Consecuentemente, el cerramiento iba unido a los forjados superior e inferior para conseguir la estabilidad necesaria. Se desarrollaron multitud de variaciones de las juntas entre paneles tomando como base la realizada en Buc. En la solución final, los extremos verticales se plegaban hacia el exterior para conseguir rigidez frente a esfuerzos horizontales, al no estar unidos a los elementos verticales estructurales como lo estaban en Buc, a su vez que evitaban la entrada de agua hacia el interior de los mismos. No fue necesario ningún elemento adicional para garantizar el buen comportamiento estático de los mismos por lo que las variaciones dimensionales debidas



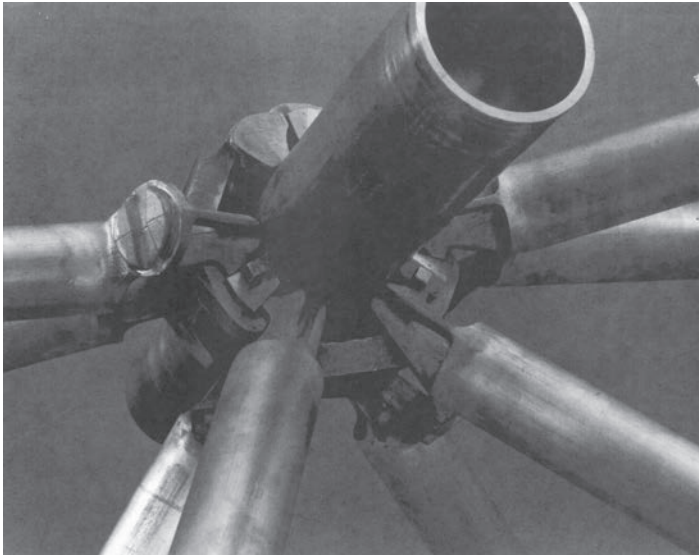
10 11

a los cambios de temperatura generaban menos problemas al poder ser absorbidos por la propia separación entre paneles cuya menor anchura garantizaba también su mejor comportamiento (figura 10).

A diferencia del edificio de Prouvé, la construcción del hangar de Wachsmann estaba compuesto por un cubierta con función portante y unas paredes móviles independientes, ambos conformados como cuerpos tridimensionales buscando la estabilidad de los mismos y la máxima ligereza. Estaban constituidos por cerchas donde las piezas tubulares estaban soldadas entre ellas. Las luces de mayor dimensión se dividían en varios tramos estandarizados para facilitar su transporte y posteriormente ser ensamblados en el lugar de la construcción. Los conectores estaban pensados de modo que las estructuras en celosía se montaran en seco y que pudieran ser desmontadas con facilidad sin necesidad de romper ningún elemento, además de que fueran utilizados indistintamente tanto para la cubierta, como para los soportes o cualquier otro elemento constructivo materializado con elementos tubulares de acero que transfirieran las tensiones por esfuerzos axiales, ya que no estaban pensados para resistir excentricidades que podrían ser resistidas sólo con soluciones más complejas. Cada uno de los elementos tubulares o barras tenía dos chapas soldadas de diferentes espesores en cada uno de sus extremos, con forma redondeada y con una perforación central, las

cuales estaban unidas asimétricamente respecto al eje axial de la barra. Una de las caras de la chapa de mayor espesor coincidía exactamente con el eje del elemento tubular y, la otra chapa de menor espesor, estaba soldada oponiéndose a la excentricidad creada de forma que, cuando se enfrentaban dos barras, las chapas se complementaban entre ellas y quedaban solapas con el agujero central alineado para que pudiera ser atravesado por un perno perpendicular al eje de las barras, cuya función era fijar los elementos tubulares. En este tipo de conector podían confluir sólo dos barras cuyos ejes axiales estuvieran situados en un mismo plano. Era posible la conexión de varias barras en diferentes planos obteniendo intersecciones de cerchas principales, de correas y de travesaños horizontales (figura 11). Como Wachsmann comenta en la memoria del proyecto, la unión entre dos barras se podría haber solucionado con un sistema macho-hembra pero, sin embargo, Konrad buscó una solución en la que un único tipo de pieza fuera capaz de resolver el encuentro entre dos barras coaxiales enfrentadas, siendo coherente con sus ideas de industrialización y producción en masa. Este tipo de unión, además, permitía que las dos barras rotaran con movimiento bidimensional y perpendicular respecto al perno de unión de forma que las cerchas se pudieran plegar. Sin embargo, no permitía el uso de elementos tubulares en una posición perpendicular a ellos por lo que, *"mientras la construcción en su dirección longitudinal se*

12. Prototipo del conector con movimiento tridimensional.



12

presenta suficientemente sólida (...) en la dirección transversal se predisponen cables reticulares”²³ para garantizar la solidez del sistema.

Prouvé utiliza los prototipos como un recurso con el cual verificar a priori, antes de la construcción definitiva, la estabilidad de sus creaciones. Como C. Coley afirma en 1993, “una experimentación a tamaño natural (...) que permite probar todo los defectos del sistema y profundizar los detalles, así como modificarlos in situ”²⁴. Sin embargo, para Wachsmann, las maquetas a escala son un elemento fundamental con el que poder controlar la disposición de los elementos tubulares en las tres dimensiones del espacio, así como para concebir los conectores que permitan la uniones entre estos componentes. La elección de los materiales utilizados es definitoria en los dos proyectos descritos. Ambos buscan la máxima ligereza y economía, así como construcciones movibles, pero desde conceptos constructivos dispares. Prouvé recurre a la chapa metálica, la cual, debido a su falta de rigidez es necesario ir plegando para conseguir un buen comportamiento estático de la misma, convirtiendo esa necesidad en una virtud al dominar el material en función de sus necesidades y sin limitar sus posibilidades creativas, “el hombre está en la tierra para crear”, proclamaba

él mismo²⁵. La junta adquiere, debido al material utilizado, un papel protagonista en sus realizaciones cuyo estudio le permite evolucionar hacia una mayor eficiencia y estabilidad de las mismas. Wachsmann hace uso de perfiles tubulares estandarizados fabricados en masa cuyos puntos de unión son diseñados por él mismo recurriendo de nuevo a componentes normalizados. Jean fabrica maquetas a escala real, en las que poder comprobar y mejorar el buen comportamiento y la eficacia de su creación, las cuales, a modo de prototipo *evolutivo*, le sirven para ir corrigiendo y depurando los detalles constructivos entre sucesivas construcciones. Un ejemplo representativo de su modo de hacer es el repertorio formado por las variantes que componen los diferentes sistemas de su *Alfabeto de estructuras*²⁶. A su vez, Wachsmann emplea los prototipos, los cuales combina con representaciones axonométricas, para poder tener un mayor control de las piezas dispuestas en el espacio siguiendo una modulación tridimensional, como si de una malla tejida se tratara. Ambos emplean al límite la técnica con la que trabajan. Prouvé desde la limitación conferida por el material utilizado y la maquinaria disponible, cuya optimización determina la forma final del elemento, expresión misma del proceso técnico utilizado. Wachsmann a través de la

23. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2º ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 139.

24. Coley, Catherine: *Jean Prouvé*. Paris: Centre Georges Pompidou, 1993, p. 25.

25. Lavalou, Armelle (ed.). *Conversaciones con Jean Prouvé*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 11.

26. Una recopilación del *Alfabeto de estructuras* de Prouvé se encuentra en: Huber, Benedikt., Steinegger, Jean-Claude (ed.): *Jean Prouvé. Prefabrication: Structures and Elements*. London: Pall Mall Press, 1971, pp. 28-29.

búsqueda de un *sistema constructivo universal*, que pueda ser utilizado en todo tipo de construcciones al permitir uniones en cualquiera de las direcciones²⁷, mediante el cual conseguir superficies ilimitadas en las que el conector se convierte en el elemento clave, evolucionando de un conector con movimiento bidimensional a un conector que permite giros tridimensionales de todas las barras que confluyen en él (figura 12) y que utiliza en un proyecto que realiza posteriormente, los hangares de la *U.S. Air Force*.

CONCLUSIONES

Las maquetas de Prouvé necesariamente debían ser realizadas a escala real ya que la forma de sus elementos constructivos, siguiendo la aplicación de sus principios, dependía del material con que eran concebidos y de las máquinas disponibles en taller en ese momento, así como de los esfuerzos a los que estaban sometidos, bajo la premisa de la obtención de la *forma eficaz* caracterizada por la optimización del material en función de la resistencia necesaria. Eran variables relacionadas con el tamaño del elemento, siguiendo los principios de Galileo, quien por primera vez en el pasado había considerado que las leyes formales, *"la geometría y las proporciones (...) no podían controlar (por sí solas) el comportamiento estructural del producto, que estaba ligado también a la Materia, es decir, al tamaño y (...) al material con el que la máquina está construida"*²⁸. Se puede afirmar que la obras de Prouvé estaban concebidas desde el punto de vista de la fabricación y el montaje. Esta forma de proceder obligaba a conocer las características resistentes y las cualidades del material con el que se trabajaba. Si bien es cierto que, en el modo de hacer de Jean Prouvé, al menos en sus inicios, las formas eran resultado más de la intuición y experiencia adquirida que de un proceso de cálculo riguroso.

En cambio, la realización de maquetas a escala y la representación tridimensional eran utilizadas por Konrad Wachsmann para entender espacialmente un proyecto al permitir tener un mayor control de todas las secciones y posibilitar una visión simultánea del conjunto de las mismas. La tridimensionalidad, como estrategia de proyecto, favorece la creación de una arquitectura que deja de ser frontal, entendiendo como tal aquella arquitectura que nace respondiendo principalmente con la fachada al entorno inmediato, para ser capaz de hacerlo en todas sus dimensiones de la misma forma. El resultado obtenido es, utilizando las palabras de Robert Le Ricolais²⁹, una *Construcción tridimensional* más que una *Estructura espacial*, es decir, una construcción compuesta por células que se repiten siguiendo un patrón espacial. Konrad Wachsmann entiende la arquitectura³⁰ como algo universal que depende de su relación con el espacio, al cual no intenta imponerse, siendo ella misma la que se reconoce en él como una extensión del mismo, es decir, "una arquitectura infinita".

Cabe reseñar también algunas semejanzas entre Jean Prouvé y Konrad Wachsmann, los cuales entendían la nueva arquitectura como un campo en evolución donde era necesaria la innovación y la experimentación. En ambos se observa un modo de hacer afín a la manera de proyectar de aquellos ingenieros que, como dice D. Billington, considerados pioneros del *Arte Estructural* cuyos ideales son *"eficiencia (mínimos materiales), economía (mínimo coste) y elegancia (máxima expresión estética)"*³¹, se ocupaban de *"crear formas artificiales que controlan las fuerzas naturales... y cuanto más claramente el proyectista pueda visualizar esas fuerzas, más seguro estará él de su forma"*³². Si se quiere crear artificialmente una forma eficiente, cuanto más se conozca la forma natural de actuar de estas fuerzas, más cercano se estará del éxito de la forma resultante elegida. Cada

27. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2ª ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 76.

28. Tzonis, Alexander; Lefavre, Liane: "La mecanización de la arquitectura y la doctrina funcionalista". En Fernández-Galiano, Luis (Ed.): *Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad*. Madrid: Servicio de Publicaciones Secretaría General Técnica, 1984, p. 40.

29. Le Ricolais, Robert: "Dreidimensionale Konstruktionen". Manuscrito depositado en la Akademie der Künste que posteriormente fue publicado en la revista *L'Architecture d'Aujourd'hui*, septiembre 1954.

30. Argan, Giulio Carlo: "Prefazione". En: Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2ª ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 12.

31. Billington, David P.: *La torre y el puente. El nuevo arte de la ingeniería estructural*. Valencia: Cinter divulgación científica, 2013, p. 26.

32. *Ibidem.*, pp. 39-40.

13. Konrad Wachsmann trabajando con sus alumnos del departamento *Advanced Building Research*.
14. Cuadro comparativo entre el *Aeroclub Rolan Garrós* y el proyecto *Mobilar Structure*.



13 14

		<i>Aeroclub Rolan Garrós</i>	<i>Mobilar Structure</i>
SEMEJANZAS	Utilización de maquetas y prototipos	Herramienta de proyecto	
	Trabajo	Colaborativo, en equipo	
	Técnica	Eficiencia, optimización e innovación	
	Características del edificio	Prefabricación, ligereza, rapidez de construcción y movilidad	
	Forma del edificio	Consecuencia de la estrategia de proyecto y de la técnica aplicada	
DIFERENCIAS	Prefabricación	Artesanal y personalizada	Abierta
	Material	Chapa metálica	Elementos tubulares estandarizados
	Estrategia de proyecto	El plegado del material y la junta	La modulación tridimensional y el conector
	Procedimiento	Intuición y métodos experimentales	Cálculo estructural y modulación

uno de ellos lo hacía siguiendo sus propios principios. Jean Prouvé proclamaba un uso eficiente del material y de manera personalizada mediante el pliegue de la chapa, mientras que Konrad Wachsmann apostó por una arquitectura de carácter tridimensional mediante el uso de elementos estandarizados conectados entre ellos. Ambos utilizaban la maqueta y la realización de prototipos desde las fases iniciales del proyecto, valiéndose de ellos como herramienta de proyecto y no como simple representación de la imagen final del edificio. Tanto para Prouvé como para Wachsmann, la forma final no suponía un requisito a priori sino que era consecuencia de la estrategia de proyecto que cada uno de ellos

aplicaba. El trabajo en equipo era también una constante para ambos. Prouvé consideraba que el binomio diseño-fabricación era indisoluble y en el cual todos los trabajadores eran partícipes, mientras Wachsmann contaba en sus proyectos con la colaboración de diferentes ingenieros así como, desde que comenzó a trabajar como profesor en el *Institute of Design* en el que creó el *Advanced Building Research*, con la ayuda de sus alumnos, con quienes realizaba modelos de estudio empleando diferentes materiales (figura 13).

A modo de síntesis se adjunta un cuadro sinóptico (figura 14) en el que se han recopilado las semejanzas y diferencias entre los dos proyectos analizados. ■

Bibliografía citada:

- Argan, Giulio Carlo: *El Arte moderno. Del iluminismo a los movimientos contemporáneos*. Madrid: Ediciones Akal, 1998.
- Billington, David P.: *La torre y el puente. El nuevo arte de la ingeniería estructural*. Valencia: Cinter divulgación científica, 2013.
- Calduch, Juan: *Materia y técnica: de la firmitas a la tecnología*. Temas de composición arquitectónica, vol.4. San Vicente (España): Editorial Club Universitario, 2001.
- Coley, Catherine: *Jean Prouvé*. Paris: Centre Georges Pompidou, 1993.
- Cortés, Juan Antonio: "Rigor y necesidad en la arquitectura y la crítica contemporáneas". En *Apuntes del Seminario de teoría y crítica de la arquitectura y ciudad*. Universidad Politécnica de Valencia, 2016. (Documento inédito).
- Foster, Norman: "Jean Prouvé: maestro de la forma estructural". En *AV Monografías*, nº149. Madrid: Arquitectura Viva, 2011.
- Guiheux, Alain: "L'architecture inverse". En Guidot, Raymond; Guiheux, Alain: *Jean Prouvé constructeur*. Paris: Editions du Centre Pompidou, 1990.
- Gropius, Walter. *Programm zur Gründung einer allgemeinen Hausbaugesellschaft auf künstlerisch einheitlicher Grundlage, m.b.H.*, 1910. Dicho manuscrito se encuentra depositado en el archivo de Walter Gropius en el *Bauhaus-Archiv* en Berlín.
- Herbert, Gilbert: *The dream of the Factory-made house. Walter Gropius and Konrad Wachsmann*. Cambridge: MIT Press, 1984.
- Huber, Benedikt., Steinegger, Jean-Claude (ed.): *Jean Prouvé. Prefabrication: Structures and Elements*. London: Pall Mall Press, 1971.
- Lavalou, Armelle (Ed.): *Conversaciones con Jean Prouvé*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- Le Corbusier: *Hacia una arquitectura*, 2ª ed. Barcelona: ediciones Apóstrofe, 1998.
- Le Ricolais, Robert: "Dreidimensionale Konstruktionen". Manuscrito depositado en la *Akademie der Künste* en Berlín (Signature: KWA 500) que posteriormente fue publicado en la revista *L'Architecture d'Aujourd'hui*, septiembre 1954.
- Lods, Marcel: "Club de aviación Roland Garrón". En *Arquitectura de hoy (versión castellana de L'Architecture d'Aujourd'hui)*, año primero, num. 5, 1947.
- Mumford, Lewis: *Técnica y civilización*. Madrid: Alianza editorial, 1982.
- Naya, Carlos. *Arquitectura y razón técnica en los escritos de la vanguardia europea*. Pamplona: Servicio de publicaciones de la Universidad de Navarra, 1996.
- Sulzer, Peter: *Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934-1944*. Basel - Boston - Berlin: Birkhäuser - Publishers for Architecture, 2000.
- Torres, Jorge: *Le Corbusier: visiones de la técnica en cinco tiempos*. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos, 2004.
- Tzonis, Alexander; Lefaivre, Liane: "La mecanización de la arquitectura y la doctrina funcionalista". En Fernández-Galiano, Luis (Ed.): *Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad*. Madrid: Servicio de Publicaciones Secretaría General Técnica, 1984.
- Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2ª ed. Milán: Il saggiatore, 1975.
- Wachsmann, Konrad: *Timebridge 1901-2001. Konrad Wachsmann an Autobiography*. Autobiografía incompleta no publicada, depositada en la *Akademie der Künste*, Berlín (Signature: 2128).

Ruth Arribas Blanco (Valencia, 1979) es Arquitecta (2004) por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia, Máster en Industrialización y Prefabricación Arquitectónica (2011) por la Universidad CEU - Cardenal Herrera de Valencia y Máster en *Innovazione nella progettazione, riabilitazione e controllo delle strutture: valutazione e adeguamento in zona sismica* (2012) por la Universidad Roma Tre de Roma. En la actualidad realiza la tesis doctoral en la Universidad de Navarra bajo la supervisión del catedrático Miguel Ángel Alonso del Val. En el año 2015 realizó una estancia de investigación en la *Akademie der Künste* (Berlín) y en *Bauhaus-Archiv* (Berlín). Desde el año 2013 es profesora asociada en el Departamento de Ingeniería de la Construcción de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia.

BOCETANDO UNA “SÍNTESIS DE LAS ARTES”. LE CORBUSIER MODELA EN NUEVA YORK

SKETCHING A “SYNTHESIS OF ARTS”. LE CORBUSIER MODELS NEW YORK

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde

RESUMEN Las maquetas de arcilla de René Chambellan y las perspectivas al carboncillo realizadas por Hugh Ferriss serían las encargadas de conformar, verificar y difundir las propuestas para la Sede de las Naciones Unidas del equipo internacional de arquitectos liderado por Wallace K. Harrison. Una forma de preservar en el nuevo proyecto, desde sus primeras representaciones, un estilo y una idea de ciudad, Manhattan. Le Corbusier moldeará él mismo la maqueta de su propuesta 23-A: la ciudad bocetada es otra, antagonista, a la que le acoge. Un año después, realizará junto a Costantino Nivola otro trabajo manual de modelado, los sand-casts, que transmite, a otra escala, la expresividad directa del material bajo la huella del hombre, vía idónea para los intereses del Le Corbusier post-bélico.

Las raíces del modelado y la escultura se alargan en la trayectoria de Le Corbusier hasta su formación bajo el magisterio del escultor Charles L'Eplattenier. Tanto en la maqueta 23-A como en los sand-casts, estas nuevas plásticas se distancian de las delineadas por la luz del purismo y la funcionalidad estilizada. Para Le Corbusier, la arena de la playa o el damero de Manhattan son el soporte para construir una Síntesis de las Artes.

PALABRAS CLAVE Le Corbusier; modelado; Hugh Ferriss; Sede ONU Manhattan; Costantino Nivola; sand-casts

SUMMARY Scale-models in clay by René Chambellan and charcoal perspectives by Hugh Ferriss would lead the task of shaping, verifying and broadcasting the United Nations Headquarters proposals from a team of international architects led by Wallace K. Harrison. From their very earliest representations, this choice would preserve a style and idea of the city in the new project, that of Manhattan. Le Corbusier himself would shape his scale-model from his proposal 23-A: the city he was moulding was different, antagonistic, to that which he was fostering. One year later, together with Costantino Nivola, he would make a new modelling craftwork, called sand-casts, which would convey, in another scale, the direct expressiveness of the material under the handprint, the ideal route for Le Corbusier's post-war interests.

The roots of “modelling” and sculpture would extend in Le Corbusier's career, from his early years under the master sculptor, Charles L'Eplattenier. The 23-A scale-model and the sand-casts, the new “plastiques”, would drift away from those represented by the light of Purism and Functionalism. To Le Corbusier, the sand of the beach or the grid of Manhattan urbanism, were foundations on which to build a “Synthesis of Arts”.

KEY WORDS Le Corbusier, modelling, Hugh Ferriss, UN Headquarters Manhattan, Costantino Nivola, sand-casts.

En 1948, *L'Architecture d'Aujourd'hui* publicará “Art”, un segundo número especial dedicado a Le Corbusier, en el que reclamará una “síntesis de las artes”, la reunión de la arquitectura, escultura y pintura¹. Por dichas fechas, el arquitecto está embarcándose en la realización de una serie de esculturas en colaboración con Joseph Savina, y son cada vez más usuales las apariciones en sus propuestas, a las que no dudará en calificar como “esculturas en el paisaje”². Señales de una nueva etapa que se abre tras la Segunda Guerra Mundial:

*“La cita es de importancia para el presente, en un mundo que muda de piel, para acoger una sociedad maquinista que liquida sus stocks de una primera etapa, deseosa de cambiar el mobiliario para actuar, sentir y reinar”*³.

Una muestra de ese nuevo mundo post-bélico será la constitución de la Organización de las Naciones Unidas y la construcción de su Sede en Nueva York. Le Corbusier, implicado en el proceso desde el primer momento, no faltará a la cita y propondrá una solución coherente con “*las nuevas condiciones del urbanismo moderno*”⁴ por él

defendidas: la fusión del sol, el espacio y la vegetación en la ciudad, a su vez paradigmas de complejas relaciones en la ciudad norteamericana. Una última oportunidad para convencer al “país de los tímidos” de sus teorías, renovadas.

Las maquetas de plastilina serán las encargadas de presentar al mundo las diversas propuestas del equipo internacional de arquitectos reunidos para tal fin, una técnica empleada anteriormente por Raymond Hood y sus colaboradores para el Rockefeller Center, modelados manuales ligados a la historia de Manhattan que estudian con rapidez volúmenes y sombras. Pero fuera de este marco profesional, el modelado va a ser también la vía de expresión de los trabajos realizados junto a su amigo Costantino Nivola en las playas de East Hampton, los *sand-casts*.

MAQUETAS Y ESCULTURAS. LA ENSEÑANZA DE L'EPLATTENIER

La aplicación del modelado a la escultura o a la arquitectura, a través de las maquetas, no resulta nuevo para

1. M.A.F. *L'Architecture d'aujourd'hui*. “numéro Hors série, 2ème n° spéciale Le Corbusier”. Boulogne: André Bloc (Ed.) Avril 1948, p. 3. “Pintor, arquitecto, escultor virtual, Le Corbusier conoce desde su extrema juventud la profunda tensión que conduce a explicar en cada obra la síntesis de las artes mayores de las que él no querría jamás separarse...” (trad. autor artículo)

2. *Idem*

3. Le Corbusier: “L'Espace Indicible”, *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Boulogne: Ed. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1946. p. 17. (Trad. del A.)

4. Le Corbusier: “Unité” op. cit. n. 2, p.11. “ 1948. en *Manhattan, la nueva escala introducida, sobre Eat-River, por los planos de la Sede de las Naciones Unidas: “sol-espacio-vegetación”, las nuevas condiciones del urbanismo moderno* ” (Trad. del A.)



1



2

1. L'Eplattenier retocando un preparatorio de escultura de un caballo del Jura (1923) y un busto de Auguste Piccard (1930).

2. Reunión de la *Design of Board* antes de una conferencia de prensa. Probablemente abril de 1947.

el sexagenario Le Corbusier. En realidad, es parte de su primera formación, así como la idea de una "síntesis de las artes". Dibujos y modelos van a conformar sus primeras lecciones sobre arquitectura de la mano de Charles L'Eplattenier, cuya formación como escultor se reflejará en el programa general de *L'École d'Art* y el posterior *Cours Supérieur*⁵. El modelado de volumen y el trabajo en bajorrelieve mediante la manipulación de la arcilla, la cera o la recién creada plastilina⁶, van a acompañar la hoja de méritos del joven estudiante. Las temáticas de los trabajos, desde paisajes a insectos, muestran la capacidad de la Naturaleza de sintetizar todas las escalas.

L'Eplattenier, escultor formado en la tradicional docencia de las Bellas Artes en París, inicia a su alumno en el uso de la maqueta para controlar el volumen, en un uso muy cercano al que la escultura realiza de las maquetas de modelado para crear una primera base que habrá de aumentar su tamaño y tornar el material de uno perecedero a otro más estable (figura 1). Una enseñanza apartada de las codificaciones de los estilos académicos, y que confía en la experiencia nacida de la relación entre el ojo y la mano frente a lenguajes preestablecidos, planteamiento en boga a finales del XIX, ligados a sistemas didácticos como el Método Froebel, en el que se educará el niño Jeanneret.

5. L'Eplattenier, Charles: "Cours Supérieur d'art et de décoration". *Commission de L'École d'Art de La Chaux-de-Fonds, Rapport de la Commission de L'École d'Art 1905- 1906*. La Chaux-de-Fonds. 1906. pp. 14,15. Ch.-E. Jeanneret aparece receptor del prix Huguenin Virchaux en la asignatura de *Modelage*.

6. La plastilina fue inventada en 1890 en Munich y puesta en el mercado por la marca Faber-Castell. Su uso se extendió rápidamente en las escuelas de Bellas Artes: Guédry, Henry: "Modelage. La Section d'architecture à l'École nationale et spéciale des Beaux-arts,...". Paris: Aulanier, 1894. p 82.

El uso de la realización de maquetas, mediante el modelado, se mantendrá desde sus primeros proyectos de casas en La Chaux-de-Fonds hasta sus colaboraciones en el Atelier de los Hermanos Perret⁷. En paralelo a los dibujos, estas maquetas evidencian el papel verificador de este utensilio para el joven arquitecto, ayudándolo en el salto que suponía la ambiciosa ampliación programática en la enseñanza de L'Eplattenier: pasar del grabado de un reloj a la construcción de una casa.

En el uso del modelado como boceto escultórico y la maqueta como arquitectónica, valores como la escala, la representación del objeto y el comportamiento de los materiales en relación a su forma serán para el joven Jeanneret lecciones iniciales de profunda impronta. Un proceder paralelo al del apunte en carboncillo o boceto que indaga la plástica de la obra, de uso bien conocido en el estudio de los procesos creativos de Le Corbusier. Cuarenta años después de aquellas primeras lecciones, el uso de ambas herramientas complementarias, dibujo y modelado, se mostrará con toda su intensidad en la propuesta para la Sede de la ONU y, desprovista de la condición representativa, en los *sand-casts*.

REMODELAR MANHATTAN: LA PROPUESTA PARA LA SEDE DE LAS NACIONES UNIDAS

En enero de 1947, se conformará la *Board of Design Consultants*, un equipo internacional de arquitectos⁸ que perfilará el proyecto de este nuevo edificio situado en la parcela donada por Nelson Rockefeller Junior, a los pies de East River, entre la calle 42 y la 48 (figura 2). Las reuniones tienen por objetivo resolver con eficacia la problemática funcional del edificio, los diversos accesos tanto a las oficinas como a las diversas salas de la Asamblea y la problemática del asoleo y buena orientación de los volúmenes que habían de conformar el conjunto. Todo ello

dentro de las limitaciones establecidas por La Ley de Zonificación de 1916, en la que la volumetría del rascacielos quedaba definida mediante los ángulos de visión desde las vías públicas circundantes al solar. Una regla de diseño urbano que encontraba una singularidad especialmente atractiva en el solar adquirido, por su localización en un borde fluvial, lo que permitía una mayor libertad al situar los volúmenes respecto del perímetro de la parcela. Pero más allá de las soluciones de oficio, el proyecto afronta un reto indiscutible, al menos para Le Corbusier: la reformulación de Manhattan desde su escala.

Materiales, herramientas y artesanos

La Ley de Zonificación y el resultado teórico del rascacielos de sección creciente, será el punto de partida de uno de los mayores visionarios de la Ciudad de Nueva York, Hugh Ferriss. Su carboncillo estilizará este recurso buscando alturas insospechadas, donde los volúmenes abstractos de la geometría cuantificada por el ángulo visual desde un plano del suelo, desaparecido en sus dibujos, convertía el diseño de la ciudad en una cuestión de escultores arquitectos, hábiles en el modelado:

*“De hecho, la arcilla cruda de la ciudad futura puede ser imaginada ya lista para su uso. Han de venir los arquitectos que, usando las técnicas de los escultores, modelarán la arcilla cruda en terminadas formas”*⁹.

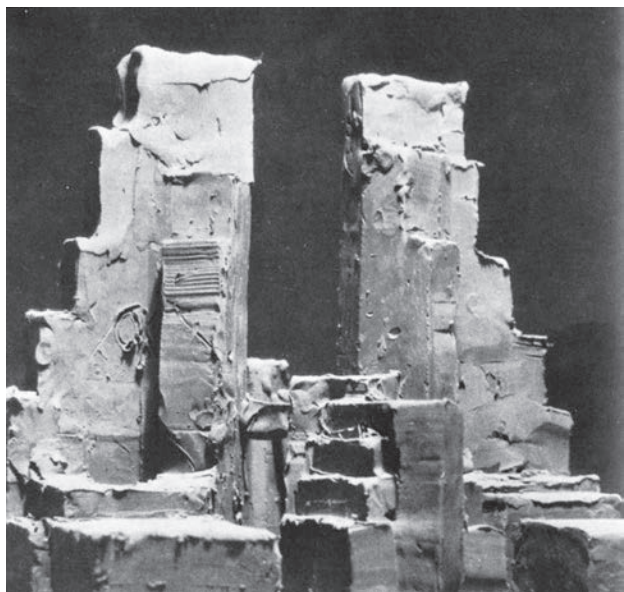
La referencia a la arcilla por parte del arquitecto e ilustrador no es casual. Durante los años 20 y 30, su uso será un recurrente en las mesas de los arquitectos neoyorquinos, en especial en las oficinas de Raymond Hood, en las que el joven Wallace K. Harrison desempeña un papel destacado durante el diseño del Rockefeller Center. Hood se formará en L'École de Beaux-arts de París¹⁰, donde se familiarizó con el modelado y la escultura, lo que se verá reflejado en sus relaciones profesionales, en especial con

7. Las 8 maquetas son: tres de la Villa Jaquemet (1905-6), dos de la Villa Fallet (1907), dos de la Maison Bouteille (1909) y la maqueta de la Villa Stotzer, referenciada en una carta (FLC E2-12-19). Del resto existen fotografías en la F.L.C.

8. Durante cuarenta y cinco reuniones, del 17 de febrero al 9 de junio Cfr. DUDLEY, George A. *A workshop for peace: designing the United Nations headquarters*. Cambridge (MA): MIT Press, 1994.

9. Ferriss, Hugh. *The Metropolis of tomorrow*. New York: Ives Washburn, Pub. 1929, p. 82.

10. Stern, Robert; Catalano, Thomas: “Raymond Hood: Pragmatism and Poetics in the Waning of the Metropolitan Era”, en Stern, Robert, *Raymond Hood*. New York: Rizzoli, 1982, p. 3. Tras finalizar sus estudios en el Massachusetts Institute of Technology, ingresa en la École de Beaux-arts de París en 1904, recibiendo un cero en dibujo a mano en su examen de ingreso. El examen incluía además una prueba de “modelage”. Ver n. 8.



3



4

el escultor René Chambellan¹¹ y el arquitecto y dibujante Hugh Ferriss. Más que en los carboncillos elaborados de Ferriss, Hood confiaba en trabajar con plastilina a la hora de establecer esquemas volumétricos, más acordes a la relación cuantitativa mercantilista de la tipología del rascacielos americano, relegando el dibujo para la presentación de los resultados. La plastilina o la arcilla serán la

3. Maqueta de arcilla / plastilina de esbozos del Rockefeller Center, conocida como “El arrebató”. Arq.: Raymond Hood, maquetista: probablemente Rene Chambellan. 1930 circa.

4. Tony Zie, del equipo de Rene Chambellan, remata la propuesta 27-A. Obsérvese el límite de la base, constante en todas las maquetas.

5. George Beal junto al Hélicon en 1953.

6. Ilustración de la *Ville Radieuse* con dibujos de Hugh Ferriss de su proceso de modelado del volumen teórico de edificación de la Ley de 1917.

base con las que propondrá e ilustrará tanto sus teorías urbanas como sus proyectos (figura 3).

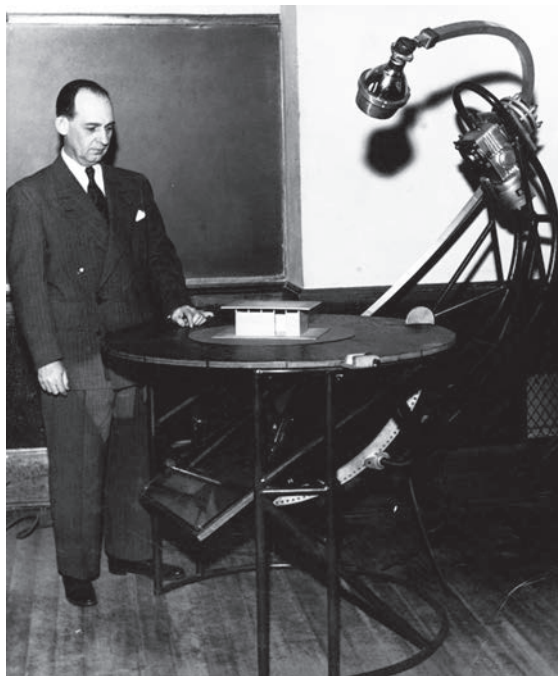
Harrison trasladará estas herramientas y procesos aprendidos de Hood a la planta 27 del Rockefeller Center donde se reunirá la *design board*, una infraestructura cuyo papel va a ser fundamental durante el proceso de trabajo. El arquitecto neoyorquino manda realizar una maqueta general del entorno más próximo, donde pudieran ubicarse las diversas propuestas con la intención de comprobar la relación de cada esquema con el lugar, ajustando la maqueta rigurosamente a lo existente en aquel momento, puesto que se representan los mataderos de Manhattan, situados al sur del solar. A la par, todas las propuestas habían de realizarse con plastilina a escala 1:240 (0'05"/1) con la intención de permitir un análisis comparativo entre ellas, verificando aspectos de asoleo, relación con la ciudad, vistas y otras cuestiones vinculadas a la volumetría, siempre manteniendo la base del solar adquirido, lo que suponía renegar de propuestas que pudieran plantear fórmulas más ambiciosas en el entendimiento de la idea de ciudad.

Wallace Harrison no dudará en traer al equipo de ayudantes para las representaciones de las propuestas al mismísimo René Chambellan, acompañado de su equipo de maquetistas, y encargará al afamado Hugh Ferriss numerosas perspectivas de las diversas propuestas que se desgarrarán durante los seis meses de trabajo (figura 4):

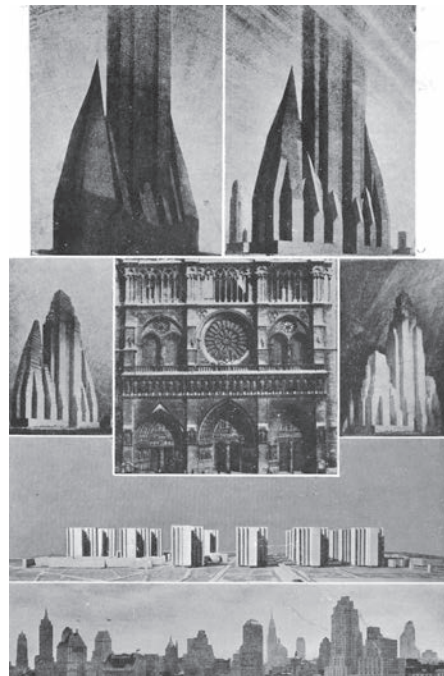
“Harrison, casi nunca con prisas por comenzar, finalmente empezó: «René Chambellan está con nosotros: él, Joe Giordano y Tony Zie están con las maquetas. De ahora en adelante, ellos prepararán maquetas de plastilina de cualquiera de vuestras ideas, así podremos estudiarlas en la maqueta del lugar»¹².

11. <http://www.docomomo-us.org/>: Raymond Hood. 17-august-2012. “Hood hired architectural sculptor René Chambellan to work on plasticine models that would reflect his plan more effectively than drawings. In this medium, Hood was able to easily cut away and add sections to the building in the schematic process, as well as portray his final concept with utmost efficiency and dimensionality.” Stern también lo refiere en su doble vertiente de escultor y maquetista: ibídem p.6 y 7. La información sobre Rene Chambellan (1893-1955) es marginal a las figuras con las que colaboró. Enseñó Escultura en la Universidad de Nueva York temporalmente.

12. Dudley, George A., op. cit. n. 8, pp. 63 y 65.



5



6

Siendo los instrumentos de trabajo y sus artesanos los mismos que han creado la imaginería de Manhattan desde los años veinte, Harrison asegurará una comunicación fluida y exitosa no sólo entre los arquitectos, sino con los poderes de la ciudad, incluyendo la prensa y el público, familiarizados con una imaginería plasmada por el carboncillo de Ferriss y la arcilla de Chambellan¹³. Una certeza, incluso un estilo, que es la esencia arquitectónica y urbana del paisaje neoyorquino, y que el arquitecto en jefe de la Mesa va a encargarse de custodiar.

La internacionalidad del concurso y los preceptos funcionalistas también tendrán su representante entre los instrumentos utilizados. Las condiciones de contorno del solar propuesto, en un espacio ajustado en comparación con otras localizaciones más despejadas propuestas con anterioridad por Le Corbusier, tendrán que ser especialmente atendidas en la propuesta para obtener la optimización de la luz natural dentro del edificio. Esta preocupación incorpora a las dependencias de la *Design Board*

un aparato nuevo diseñado para tal fin, complementario a las maquetas: el Héliodon¹⁴ (figura 5), un mecanismo sofisticado, aparecido en los Estados Unidos, que ilustra el paradigma funcionalista del ya más que asentado International Style¹⁵.

Esta máquina será la encargada de comprobar rigurosamente sobre el modelo las proyecciones de sombras en cualquier día y hora del año, dando como resultado unos concisas líneas de contraste sobre el suelo y los edificios que conformaban el conjunto, extrañas frente a las sombras fantasmagóricas de los carboncillos de Ferriss.

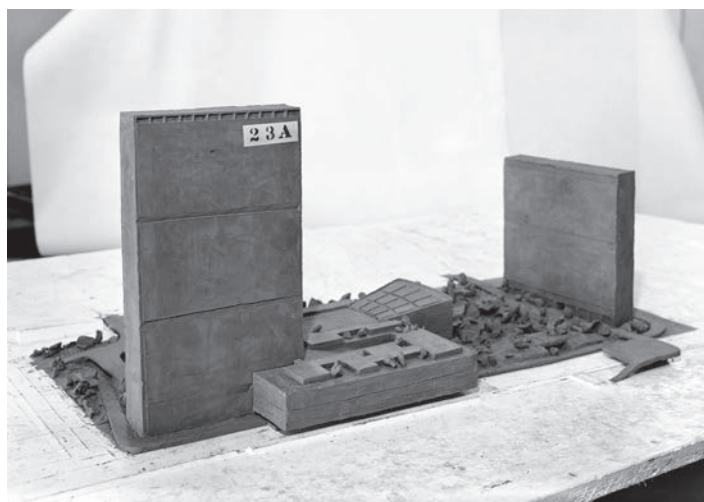
Otros modelados, otras sombras. La Manhattan de Le Corbusier.

En *La Ville Radieuse*, Le Corbusier ejemplificará “la ciudad salvaje y medieval” de Manhattan a través de las ilustraciones de Hugh Ferriss, ligadas a los trabajos de Raymond Hood (figura 6).

13. Las propuestas de “Manhattan 1950” y la “City of towers” de Hood, las “Metrópolis imaginarias”, el “City of Tomorrow” de Ferriss o los estudios de Harvey Wiley Corbett sobre la “descongestión del tráfico de Nueva York”, creando diversos niveles de circulación, o la “Feria Mundial de Nueva York” de 1939, de Dreyfuss y Hood en *Flashing Meadows*, el mismo enclave donde Le Corbusier propondrá su primera opción para la Sede de la O.N.U.

14. Dudley, George A. Op. cit. n. 8, pp. 62-66.

15. El Héliodon aparece en los Estados Unidos prácticamente a la par en ambas costas, en 1937. George Beal será el precursor de este aparato en la Costa Oeste, profesor de la Universidad de Kansas, es aventajado alumno de Frank Lloyd Wright, al igual que Ssu-Yen-Lian, representante chino en la Board. Por otra parte, la Universidad de Columbia realizará otro prototipo un año antes, bajo el auspicio de Raymond Unwin y Henry Wright. La cercanía geográfica hacen pensar que sea ésta la vía más que probable del conocimiento del instrumento por parte de Harrison, puede que utilizado para el Rockefeller Center. No



7

7. La maqueta 23 A de la propuesta de Le Corbusier/ Bodianski, vista desde East River.

8. Croquis de Le Corbusier de finales de febrero, donde ya se observan las masas arbóreas y el uso de volúmenes en planta baja, a modo de topografía, que irán modificándose durante el proyecto.

9. Perspectiva de Hugh Ferriss en "The metropolis of Tomorrow". 1929.

No obstante, las trayectorias de Le Corbusier y Raymond Hood se retroalimentan: Hood atento a los postulados urbanísticos de Le Corbusier, movido por el interés compartido por la iluminación natural y el parisino admirando la capacidad del neoyorquino de organizar el trabajo en el Rockefeller Center, donde la maqueta guarda un papel fundamental.

La maqueta de plastilina será una verdadera constante durante los meses de preparación del proyecto. Ya se ha referido la formación en *modelado* de Le Corbusier, pero su uso va más allá de aquellos primeros años. Como señala Jerzy Soltan, a finales de la década de 1940, la utilización de maquetas de arcilla o plastilina era común en el Atelier de la Rue de Sèvres, en un proceso de ida y venida con los dibujos gruesos del Maestro, y que el colaborador describe con nitidez:

"Lo que el carboncillo representa en el plano del dibujo, la plastilina lo representa en volumen. Los pequeños ladrillos de arcilla grasa no son fáciles de cortar, pero sí fácilmente maleables. Yo los observaba bajo los dedos de Corbu, veía cómo los bocetos al carboncillo comenzaban a surgir como interpretaciones de las formas torpes y turbulentas de arcilla que ilustraban una idea floreciente de,

*quizás, el centro de la ciudad de Saint-Dié o (...) La Rochelle. El carboncillo seguía al estudio espacial en arcilla. Los bocetos en carboncillo eran enseguida traducidos de nuevo al lenguaje de la plastilina, y de ahí, vuelta al papel. Así hasta que la tinta negra de la pluma estilográfica fijaba el proyecto por un instante"*¹⁶.

George Dudley plasmará en sus actas una situación muy similar a la que relata Soltan. La noche anterior a la presentación de la maqueta 23¹⁷, Le Corbusier se incorpora a la *backroom boys*¹⁸ para trabajar él mismo en la maqueta que se presentaría al día siguiente, el 18 de abril:

*"La maqueta, en la que él trabajó personalmente, añadiendo masas de árboles de plastilina y organizando las terrazas, se presentaba sobre la mesa de reuniones como el esquema 23. Durante una semana, había estado haciendo apuntes en su carnet de bolsillo, y un juego de planos de estudio de las plantas para mostrar cómo podía adaptar el mover la Asamblea general fuera del volumen"*¹⁹.

La vegetación añadida por el propio Le Corbusier cubre prácticamente los espacios no construidos en la maqueta, saltando a la cubierta del edificio y retando los límites de la parcela (figura 7). Los dibujos realizados por

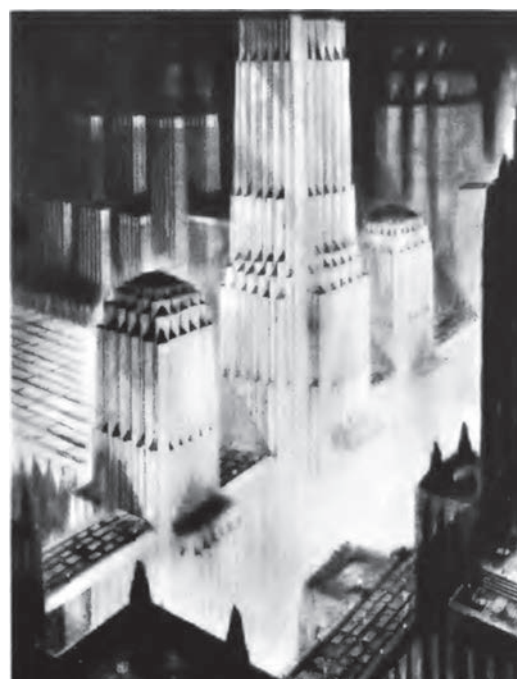
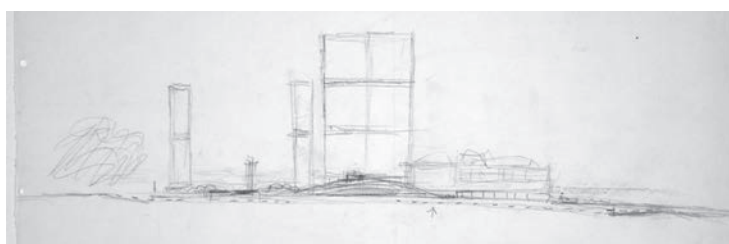
obstante, el caso de Beal demuestra la importancia de la relación entre maqueta y soleamiento, especialmente en USA, incluyendo Wright y su arquitectura usoniana. Sobre Beal, cfr. NPS Form 10-900 OMB No. 1024-0018 United States Department of the Interior National Park Service. *National register of historic places Registration Form*. Sobre Wright, "Heliodon Installed by Architectural Students For Aid in Building Design" *Columbia Daily Spectator*, Volume LX, Number 13, 12 October 1936.

16. Soltan, Jerzy. "Working with Corbusier" en Brooks, H. Allen (ed): *The Le Corbusier Archives*. Vol. XVII. New York: Garland, 1983, p. 16. En este artículo Soltan establece con rotundidad el uso de la maqueta como instrumento de proyecto, no de presentación, en el Atelier de la Rue de Sèvres 35.

17. Dudley, George A. op. cit. n. 8, p. 176. Aunque el propio Le Corbusier habla de la maqueta 23 en varias ocasiones, no es esta la propuesta que él presentará como culmen de su proceso en los trabajos de las Naciones Unidas, sino la maqueta 23-A, presentada diez días después junto a la propuesta de Niemeyer, entre otras. La maqueta 23-A reutiliza buena parte de los elementos de la 23.

18. Si las maquetas eran realizadas por Chambellan y los suyos, los dibujos eran preparados por un elenco de jóvenes promesas -*The backroom boys*- entre los que se encontraba, por ejemplo, el irlandés Kevin Roche (Dudley, p. 63).

19. Dudley, George A. op. cit. n. 8, p. 176.



8 9

dichas fechas también están centrados en esas sombras vegetales que han de construir el espacio del suelo para romper la limitación geométrica del “plot” y contagiar a toda la ciudad, pues su propuesta debe ser “*el inicio de la reformulación del tejido urbano de New York*”²⁰. Una ciudad soñada, como la de las vistas nocturnas de Ferriss, pero antagonista: la *Ville Radieuse*²¹. La arquitectura del franco-suízo busca restablecer una escala humana en la ciudad de gigantes, cuyo recurso para enlazar hombres y edificios ya queda recogida en el libro-manifiesto, 12 años antes:

“*Gigantomaquia? No! El milagro de los árboles y parques restablece la escala*”²².

Es por eso que la concentración de la edificación en un único ensamblaje ocupa el centro de la parcela, insistiendo en la negación de un vacío urbano dentro de los límites del solar cedido por Rockefeller. Los edificios se observan entre los árboles, la cota cero es un parque, una masa que permite entrever por ella los volúmenes de los nuevos gigantes, otorgando un basamento a la ciudad lleno de vida y matices que ha de extenderse por todo

Manhattan. El volumen del edificio queda velado entre la vegetación, desdibujando incluso sus límites al incluir las cubiertas arboladas, creando una especie de topografía artificial o bajorrelieve, donde se resuelven escalas y circulaciones (figura 8).

En definitiva, una idea del espacio público y de la presencia de los edificios en él opuesta a la que transmiten las ilustraciones de Ferriss, cuya cota del suelo es prácticamente inexistente, acaso insinuada por algún fragmento repleto de vehículos o aceras atestadas por peatones. En ella, el loteo del suelo productivo de la malla de Manhattan pervive en la visión de los edificios, comúnmente plasmada desde alguna posición inestable, propia de un superhéroe, y ensalza la presencia total de su volumen²³, iluminado dramáticamente por los focos eléctricos, en una noche utópica. (figura 9).

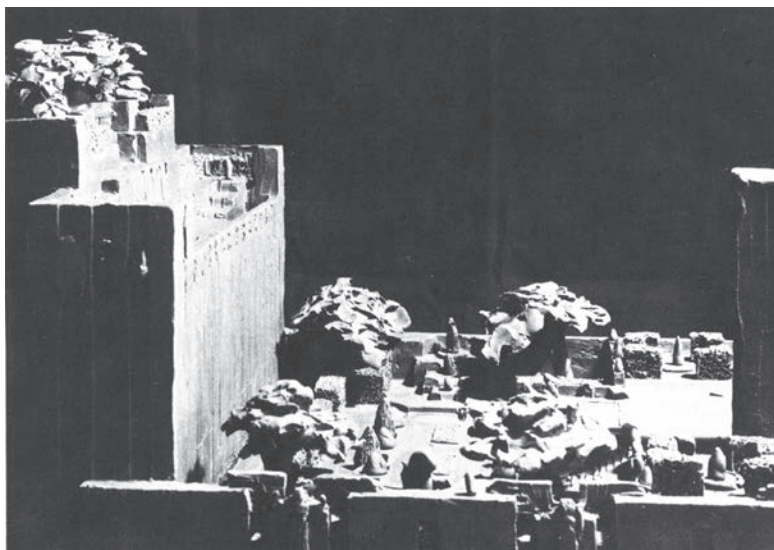
Pero si la distancia con el espacio urbano de los carboncillos de Ferriss resulta evidente, los jirones de arcilla o plastilina que cubrirán la maqueta terminada para la reunión 30 del 17 de abril no lo son tanto de aquellos que realizará Chambellan para la maqueta del Rockefeller

20. Le Corbusier: op. cit. n. 1, p. 111.

21. En su carnet de bolsillo anotará junto a los dibujos preparatorios de la maqueta: “*VR, la palabra lo dice todo!*”. Carnet de poche de New York, 1947, p. 8.

22. Le Corbusier: *La Ville radieuse : éléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste*. París: Vincent, Fréal & Cie, 1964 (1º ed.: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste, Boulogne-sur-Seine, 1935), p. 221.

23. Koolhaas, Rem: *Delirio de Nueva York. Un manifiesto retroactivo para Manhattan*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004, p.117. Koolhaas denominará a esa idea de una Manhattan eternamente nocturna el “vacío Ferrissiano”



10

10. Maqueta en arcilla de los jardines de cubierta del Rockefeller Center. Maquetista: Rene Chambellan.
11. Maqueta de la propuesta 32 de Oscar Niemeyer.
12. Dibujo de Hugh Ferriss sobre la propuesta 32 de Niemeyer.
13. Maqueta 23 B, resultado del acuerdo de la Board.

Center, en la que Hood, continuando los estudios de Corbett sobre circulaciones peatonales en niveles intermedios de la edificación, va a situar árboles y parques no sólo al nivel del suelo sino también en las cubiertas de los edificios con la intención de humanizar la ciudad (figura 10). Este hecho evidencia, aparte de la más que probable intervención manual del propio Chambellan en las maquetas 23 y 23A, junto a Le Corbusier, la aplicación de los mismos recursos para distintas maneras de enunciar una idea de ciudad: el carboncillo o el modelado. La nueva capital del Mundo se crea con instrumentos antiguos.

Del Park a la Square: modificaciones en las maquetas 23, 32 y 23/32

Resultará paradigmático el apoyo que, por parte de Wallace Harrison, recibirá el proyecto de Oscar Niemeyer denominado propuesta 32, posterior a la maqueta 23 y prácticamente coetáneo a una revisión, la 23A, realizada por Le Corbusier para ajustar métricas con la ayuda de Bodiansky. El brasileño propone una plaza, o *square*, lo que permitirá la observación de los edificios como si de grandes esculturas Ferrisianas se trataran²⁴, para lo cual alejará los cuerpos de asambleas y salas del centro de

la parcela, que presidirá, con todo el dramatismo de la vertical, la torre del Secretariado (figura 11).

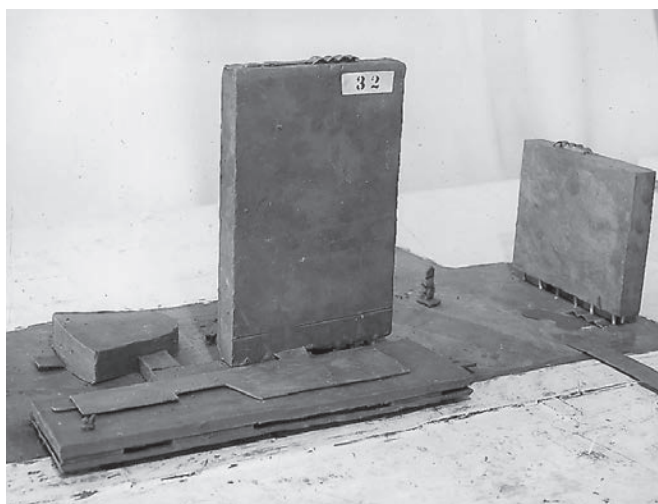
La cota del suelo, aquella representada en la propuesta 23 como una suerte de topografía naturalista, una especie de fragmento de Central Park, se ha convertido ahora en una superficie plana, una auténtica tabla moderna en la que depositar los objetos—edificios del conjunto, cuyas formas evidencian su función. Las perspectivas realizadas por Ferriss transmiten de nuevo ese vacío característico de sus dibujos, en el que el suelo se lleva hasta el paroxismo de una retícula infinita²⁵, soporte utópico o nuevo loteo de parcelas de la margen de East River, listas para ser edificadas (figura 12). Le Corbusier, como argumento desdeñoso del trabajo de Niemeyer dirá que su propuesta no ha sido tan alabada por que “*no he hecho dibujos bonitos*”²⁶, en clara alusión a las perspectivas del famoso dibujante, tan pendientes del estilo, sea internacional o no.

La maqueta 32 de la propuesta del arquitecto brasileño muestra en su ejecución una actitud similar a los dibujos, en el que el material parece más cercano a las estampas terminadas y efectistas de Ferriss que a las rudas maquetas de trabajo del arquitecto de Rockefeller. El uso

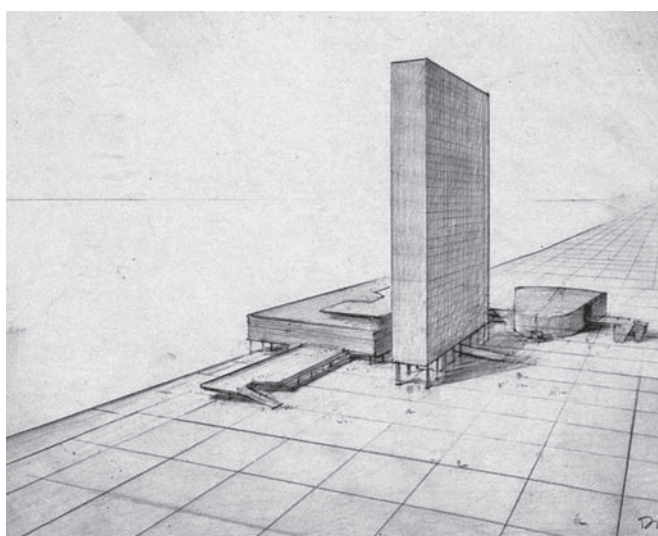
24. Niemeyer, Oscar. *Niemeyer par lui-même : l'architecte de Brasilia parle à Edouard Bailly*, Paris: Bailand. 1993. El propio Niemeyer reconoce que la creación de la plaza era la idea de su proyecto, evitando ocupar el centro del solar con el edificio de la Asamblea. Le Corbusier, con la propuesta 23/32, forzaría a Niemeyer a reubicar los volúmenes, más por lealtad al Maestro que por convicción.

25. Koolhaas, Rem: op.cit. n. 24, p. 276 y 278. Koolhaas confundirá varias veces la propuesta de Niemeyer con la de Le Corbusier. Realmente quienes están estilizando la “Modern Architecture” serán Niemeyer y el propio Ferriss con sus dibujos.

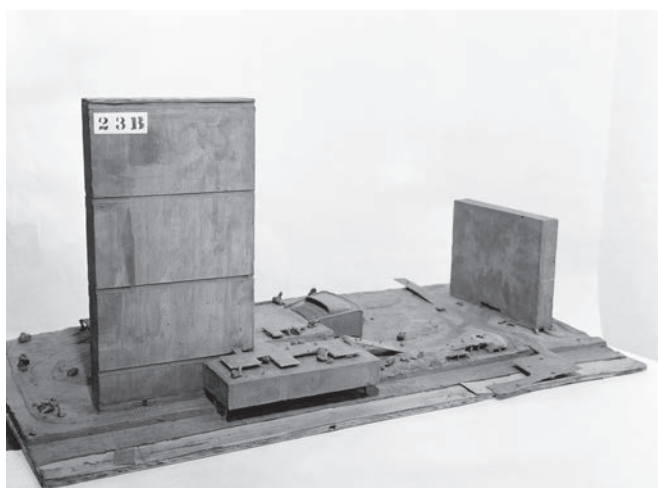
26. Cohen, Jean-Louis. «La siège des Nations Unies à New York» en *Le Corbusier Plans. DVD Collection. Vol.9*. Tokyo: Echelle-1. FLC. 2010. . Niemeyer recuerda cómo Harrison pretende proponer su propuesta como resultado oficial de los trabajos, y la resistencia de Le Corbusier, que argumentará así la falta de apoyo a su propuesta por la ausencia «*je sais, je n'ai pas fait de beaux dessins*».



11



12



13

de la esponja y el perfilado de las geometrías así lo indica: vuelos perfectamente ejecutados, pilares y terrazas cubiertas. Bajo el Héliodon, el resultado es indiscutible, puesto que la luz directa del foco recorta las sombras con nitidez, mostrando los planos, incluido el desnudo suelo, con absoluta precisión. El perímetro de la parcela es superado por algunos cuerpos volados, pero este recurso no hace sino mostrar la aceptación de dichos límites. La maqueta quiere representar el edificio, incluso ser comprobación de un estilo.

Por contra, la maqueta 23-A transmite otro tipo de proceder, acorde con los principios beauxartianos de Chambellan, con la idea de boceto volumétrico. Los bloques de plastilina que conforman las dos torres muestran la "honestidad" del material mediante la huella manual y la ausencia de esa pulcritud detectada en los dibujos de Ferriss y la maqueta de Niemeyer. La maqueta presenta una idea de materia, la del *béton brut*, que en esas fechas está comenzando a tomar forma en la *Cité Radieuse* de Marsella. Los jirones de arcilla sobre la base desdibujan su geometría, mezclando rampas y árboles, alejando aún más la maqueta del puro símil escalado. Bajo la luz del Héliodon, la maqueta 23A se asemeja más a un castillo de arena que a un edificio, y anuncia los trabajos realizados con Nivola: es la construcción de una idea de arquitectura, no una simple representación escalada.

En la maqueta 23B, también conocida como 23/32, en la que se "concilian"²⁷ las dos propuestas de maestro y el discípulo, una de las más claras modificaciones radica en la eliminación de la arboleda entre el volumen de la biblioteca y la Asamblea, para convertir dicho espacio en la "plaza" de Niemeyer, volviendo a resituar la torre del secretariado en una segunda línea retrasada respecto al centro de la parcela, ocupada por la sala de asambleas (figura 13).

Todas estas propuestas pudieran confundirse en las fotos del grupo de arquitectos de la Design Board, pues estas instantáneas no pretenden sino reflejar un ambiente sano y democrático de discusión y debate, creado en torno a la honestidad volumétrica de los modelados, a caballo entre el laboratorio científico, el taller de artistas y la

27. Boesiger, W. (ed): *Le Corbusier. Oeuvre Complète. Volume 5. 1946-52*. Basel: Birkhäuser, 1999 (1º ed.: 1953), p. 39: Le Corbusier en la "Obra Completa" dedicará poco espacio a la propuesta, y se "desolidarizará" del resultado.

14. Sand-casts realizados por Le Corbusier en East Hampton. 1948.



14

convención política. Un lugar para acuerdos, para estilos e ideologías. Pero en esa idílica comunidad de hombres sabios, Le Corbusier aparecía tenso y taciturno. Se encontrará mucho más cómodo en la compañía del artista Costantino Nivola, con el que realizará otros modelados que sí fraguarán²⁸.

SAND-CASTS

Nueva York, la nueva Atenas²⁹, como la denominaba Léger por sus perfiles luminosos y aristados, tan cercanos a los de las láminas del Partenón que decidieron la vocación del niño Ferriss, será de nuevo el soporte de otros nuevos modelados a la orilla del agua, cuyos contornos y sombras distan mucho de esa plástica tan querida al pintor exiliado y al propio Le Corbusier durante los años del Purismo.

Casi medio siglo después de las clases de L'Eplattenier, en las que el modelado asistió a Ch.-E. Jeanneret en sus inicios, Le Corbusier realizará junto a

Costantino Nivola una serie de esculturas, a caballo entre lo bidimensional y lo tridimensional, denominadas *sand-casts*. En ellas, las técnicas e intenciones del "modelage" y el "moulage" son revisitados (figura 14). La figura se realiza como un bajorrelieve, pero su posterior fraguado en yeso se observa levantado, como un volumen explorable en todo su contorno. La creación de estos objetos esculturales la narra Le Corbusier en su artículo "Plastique et Poétique":

*"En efecto, 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!!"*³⁰.

28. Mameli, Maddalena, *Le Corbusier e Costantino Nivola. New York 1946-1953*. Milano : Franco Angeli, 2012 , p. 39. El libro recoge con profusión de detalles la relación entre ambos artistas.

29. *Ibíd.*, p. 24.

30. Boesiger, W.: *op. cit.* n.28, p. 225.

Un ambiente y unas actividades alejadas de las sesudas reuniones en el edificio de la RKO, pero no por ello contrarias en sus planteamientos. Son distintas vías en la idea de creación como búsqueda interior, a través del método y la experiencia, tal como recoge insistentemente Paul Valery, en cuyos escritos abundará Le Corbusier toda su vida. Resulta paradigmático, en ese sentido, el paralelismo que se produce entre el método de construcción de los *sand-casts* y la creación de una forma nueva sobre la arena descrita por Fedro a Sócrates en *Eupalinos o el arquitecto* para ilustrar la complejidad de la creación y su vinculación con el tiempo y el dominio de los materiales:

“—No te entiendo. ¿Te esfuerzas, pues en retardar tales ideas?—Es necesario. Impido que me satisfagan; la pura felicidad aplazo(...): vi un día una gavilla de rosas, y labréla en cera. Terminada ésta, la dejé en la arena. El Tiempo veloz redujo las rosas a la nada; y el fuego devuelve prontamente la cera a su naturaleza informe. Pero huía ya la cera del fomentado molde, y extraviada, el deslumbrante licor del bronce viene, en la arena endurecida, a casarse con la hueca identidad del menor pétalo”³¹.

La posición de Le Corbusier en la imagen, situado en un lateral, dando la medida del objeto, añade dos intenciones claras: la primera es la de vincular el cuerpo y su gesto en la obra, coherente con el discurso del Modulor³², insistiendo en los valores antropomórficos que han de superar la perfección pura de la máquina. Por otro, el arquitecto dirige la mirada sobre el escorzo de la figura —no frontalmente— observando la anatomía de las sombras y volúmenes obtenidos, al igual que hiciera su maestro L’Eplattenier sobre aquellos bocetos de figuras ecuestres realizadas en arcilla.

La manipulación de las sombras sobre una superficie modelada será un recurrente en la arquitectura posterior de Le Corbusier, sea sobre el yeso o el hormigón en estado aún plástico. Trasvases entre arquitectura, escultura y dibujo, en los que las escalas se funden unas con otras, una síntesis que no requiere del estilo o del lenguaje codificado para transitar entre ellas. Un salto aún mayor del

que el ilustrador Ferriss fantaseaba en el Manhattan de los felices años veinte:

“Puede que, en breve, algún escultor concebirá formas que, en escala y espíritu, estén fusionadas con estas nuevas formas de la arquitectura. O puede ser que, como aquí es sugerido, el edificio en su totalidad sea entendido como un trabajo de escultor”³³.

CONCLUSIONES

El 4 de Mayo de 1947, Le Corbusier dibujará en su cuaderno de apuntes dos figuras femeninas que representan su propuesta y la de Niemeyer (figura 15), ilustrando una anotación manuscrita: Harrison decide que la propuesta 32, derivada de la 23, será la definitiva. Este dibujo, con el que Le Corbusier cierra prácticamente su implicación en el proceso de diseño de la Sede de las Naciones Unidas, puede servir como apertura a las conclusiones de este artículo.

Los vínculos entre maqueta y boceto, entre escultura y arquitectura, tal como ha presentado el artículo, son complejos y ricos. Se confrontan en la maqueta de trabajo dos entidades, la de la representación de una realidad por venir y la del objeto per-sé. Como el artículo ha evidenciado, la maqueta 23A, además de su capacidad representativa escalar, transmite una idea de arquitectura por sí misma, al igual que una escultura contiene una plástica, más allá del motivo que represente.

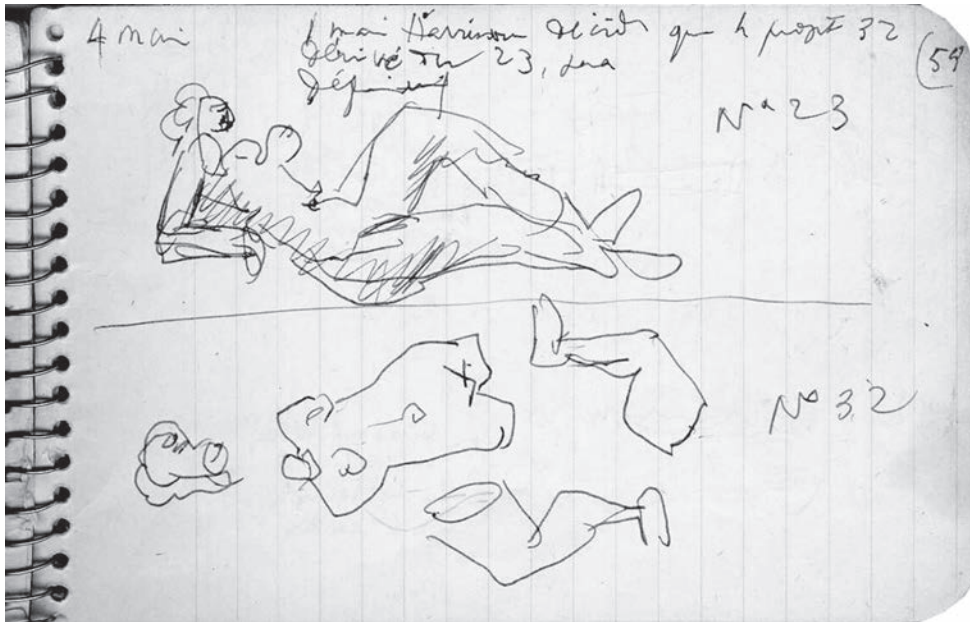
Las dos figuras son dos esculturas antes y después de una mala manipulación. Le Corbusier pretende evidenciar cómo el desmembramiento de las diversas partes que conformaban el programa del edificio, frente a su estrategia de concentración, produce un resultado ausente de unidad. Pero más allá de esto, el dibujo ilustra las intenciones últimas de Le Corbusier: convertir la propuesta de la sede de las Naciones Unidas no en un ejemplo de estilo arquitectónico, sino en el paradigma construido de una ciudad más humana, deseosa de recuperar la armonía perdida con la naturaleza. Así, la recostada escultura 23 hace intuir la existencia de un soporte, la remodelada Manhattan: un suelo enriquecido de sombras

31. Valery, Paul. *Eupalinos o el arquitecto*, Valencia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Madrid, 1982, p. 36 y 37.

32. Es elocuente, en el sentido del artículo, el título que recibirá El Modulor en su versión americana: Le Corbusier *New World of Space, Same Day... City planning and Architecture, Sculpture, painting. The foundation of his Work*. New York: Reynald and Hitchcock, 1948.

33. Ferriss, Hugh, op. cit. n. 9, p. 84.

15. Formato del cuaderno de la ONU de Le Corbusier.
1 de mayo de 1947.



15

que ayudan a la transición entre la escultura y su base, entre el edificio y la ciudad. Frente a ella, la otra opción, según Le Corbusier, no hace sino repartir fragmentos dentro de los límites de un solar vacío, sin proporciones y sin sombras, puesto que ya la figura ha perdido cualquier posición reconocible ante un sol cuya luz es inmensurable por el Héliodon.

Frente a la idea de estilo, representada por Ferriss, Niemeyer y Harrison, donde el dominio creativo se produce desde la depuración de un lenguaje, Le Corbusier reclamará la superación de las escalas a través de la "síntesis de las artes". Las arcillas y carboncillos, instrumentos de la expresión depurada de las disciplinas artísticas desde las escuelas de Bellas Artes, en las manos del franco-suizo, se convierten en acción artística, donde el gesto y la intención se funden. Le Corbusier reivindica así un optimismo a favor del hombre frente a la máquina, un planteamiento crítico a partir del fin de la Segunda Guerra

Mundial con los postulados racionalistas que movieron el mundo de las vanguardias, a los que sólo les queda devenir en estilo.

Este mismo proceder, desprovisto ya de la condición representativa escalar de la maqueta, es el que se encuentra en los *sand-casts* realizados junto a Nivola. Los intereses vuelven a ser los mismos: una acción primigenia sobre la naturaleza, con herramientas mínimas, para construir estos nuevos objetos manufacturados en los que la escala humana siempre esté presente.

La figura del recién creado Modulor quizás encontrará también un frágil soporte en la playa de East-Hampton, antes de hacerse realidad permanente sobre el *béton-brut* de la *cité-radieuse* de Marsella, tallado por el artesano Salvatore Bertocchi, primo de Nivola, el ilustrador corso neoyorquino. Relaciones de un nuevo mundo sin fronteras pero con raíces profundas, en el que resulta necesario modelar pacientemente una síntesis. ■

Bibliografía citada:

- Boesiger, W. (ed): *Le Corbusier. OEuvre Complète. Volume 5. 1946–52*. Basel: Birkhäuser, 1999 (1º ed.: 1953).
- Brooks, H. Allen (ed): *The Le Corbusier Archives. Vol. XVII*. New York: Garland, 1983.
- Dudley, George A: *A workshop for peace: designing the United Nations headquarters*. Cambridge (MA): MIT Press, 1994.
- Ferriss, Hugh: *The Metropolis of tomorrow*. New York: Ives Washburn, Pub. 1929.
- Guédy, Henry: *La Section d'architecture à l'École nationale et spéciale des Beaux-arts, contenant les programmes d'admission, l'exposé pratique de chaque partie de l'examen, les différents modèles de dessin et de modelage, les questions orales et écrites, posées en géométrie, arithmétique et histoire, le règlement intérieur de l'École des Beaux-arts, spécial à l'École d'architecture*. Paris: Aulanier, 1894.
- Koolhaas, Rem: *Delirio de Nueva York. Un manifiesto retroactivo para Manhattan*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.
- Le Corbusier: *La Ville radieuse : éléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste*. Paris: Vincent, Fréal & Cie, 1964 (1º ed.: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste, Boulogne-sur-Seine, 1935).
- Le Corbusier: *New World of Space, Same Day... City planning and Architecture, Sculpture, painting. The foundation of his Work*. New York: Reynald and Hitchcock, 1948.
- L'Eplattenier, Charles: *Commission de L'École d'Art de La Chaux-de-Fonds, Rapport de la Commission de L'École d'Art 1905– 1906*. La Chaux-de-Fonds. 1906.
- Mameli, Maddalena: *Le Corbusier e Costantino Nivola*. New York 1946–1953. Milano: Franco Angeli, 2012.
- Niemeyer, Oscar: *Niemeyer par lui-même : l'architecte de Brasilia parle à Edouard Bailby*, Paris: Bailand. 1993.
- Stern, Robert: *Raymond Hood*. New York: Rizzoli, 1982.
- VV.AA.: *Le Corbusier Plans. DVD Collection. Vol.9*. Tokyo: Echelle-1. FLC. 2010.
- Valery, Paul. *Eupalinos o el arquitecto*, Valencia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de Madrid, 1982.
- VV.AA.: *L'Architecture d'aujourd'hui*. «numéro Hors série, 2ème n° spéciale Le Corbusier». Boulogne: André Bloc (Ed.) Avril 1948.
- VV.AA.: *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Boulogne: Ed. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1946.
- <http://www.docomomo-us.org>: *Raymond Hood. 17–august–2012*. Columbia Daily Spectator, Volume LX, Number 13, 12 October 1936.

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde (Llerena, 1967) es arquitecto por la ETSA de Sevilla (1993) y doctor arquitecto (2016) por la Universidad de Sevilla y L'École Doctorale Paris-Est. Su tesis doctoral *Objets: proyecto y maqueta en la Obra de Le Corbusier* ha resultado ganadora en la convocatoria IV Premio IUACC a la mejor tesis en *Arquitectura y Ciencias de la Construcción leída en las Universidades Públicas Andaluzas* del bienio 2014–2015. Es profesor del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Sevilla desde 2000, miembro del Grupo de Investigación de la Junta de Andalucía HUM-632 y del Consejo Editorial de la revista científica *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Ha realizado estancias de larga duración en París, como miembro del CNRS e investigador de la Fondation Le Corbusier. Es autor de diversos textos en los que priman la introspección en aspectos disciplinares de la arquitectura, los métodos de representación o el valor de lo material, investigaciones comunicadas mediante ponencias y conferencias en las universidades de París, Milán, Lisboa, Valencia, etc. En el ejercicio de la arquitectura, sus realizaciones han sido premiadas, publicadas y expuestas tanto a nivel nacional como internacional.

LOUIS I. KAHN, EL PAISAJE TELÚRICO Y LAS MAQUETAS DE ARCILLA

LOUIS I. KAHN, THE TELLURIC LANDSCAPE AND CLAY MODELS

José María Jové Sandoval

RESUMEN Kahn siempre mantuvo una especial conexión con el paisaje reconociéndose desde muy temprano en sus dibujos y pinturas, especialmente en sus bocetos de viaje. Él forjó una idea de un paisaje telúrico, formado por el moldeado del suelo en conjunción con la arquitectura; para trabajarlo y transmitirlo encontraría un instrumento muy eficaz: las maquetas de arcilla. Estos peculiares modelos surgieron a partir del año 1961, cuando se produjo la colaboración con el escultor Isamu Noguchi en el Levy Memorial Playground. A partir de aquel momento la arcilla será el material omnipresente en la producción de maquetas a gran escala en la oficina de Kahn; en ellas se abordaban y se concretaban las ideas generales. Estos modelos de arcilla hablan del vínculo de sus propuestas con el paisaje, con la orografía y con el orden subyacente que su arquitectura establece con el sitio, expresada a través de lo que podríamos denominar protoedificios. Este trabajo con la arcilla será reflejo también de un significado más profundo experimentado en sus viajes a la India que lo vinculan al sentido más atávico de aquellas culturas con el trabajo de sustracción y acumulación de la tierra, un paisaje telúrico donde el hombre impone la huella de su presencia.

PALABRAS CLAVE Louis I. Kahn; arquitectura y paisaje; maqueta; telúrico; fenomenológico; suelo

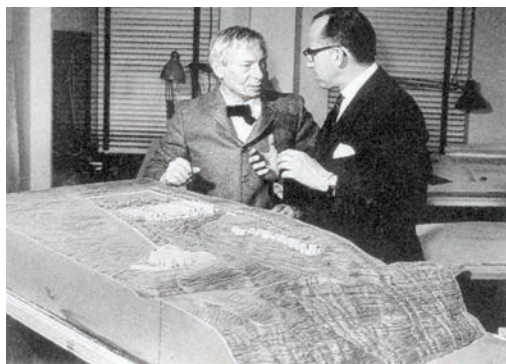
SUMMARY Kahn always had a special connection with landscape, recognizable in his drawings and paintings from early on, especially in his travel sketches. He forged the idea of a telluric landscape, formed by terrain sculpting along with architecture; to work on this and transmit it, he would find a most effective tool: clay models. These distinctive models came into existence in 1961, when he collaborated with the sculptor Isamu Noguchi on the Levy Memorial Playground. From then on, clay would be ubiquitous in the large-scale models in Kahn's office; he approached and materialized his general ideas in them. These clay mock-ups reflect how he linked his purposes to landscape, to orography, and to the underlying order that his architecture establishes with the site, expressed through what we could call proto-buildings. Working with clay would also reflect a deeper significance culled from his travels in India, which connected it to the more atavistic meaning of those cultures through the work of removing and accumulating earth: a telluric landscape where mankind imposes the stamp of its presence.

KEY WORDS Louis I. Kahn; architecture and landscape; model, telluric, phenomenological; soil

Persona de contacto / Corresponding author: jjove@arq.uva.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid

1. Dibujo de Kahn en la primera visita al emplazamiento previsto para el Instituto Salk. Debajo Kahn y el doctor Salk observan la maqueta con la segunda versión del proyecto.

2. Dibujos de viaje de Kahn en 1951, arriba la Acrópolis de Atenas, y debajo el gimnasio en el Oráculo de Delfos.



1



2

En enero de 1960 el doctor Jonas Salk y Louis I. Kahn viajan a California para elegir el emplazamiento donde se instalará el Instituto Salk (1959–65), pues el ayuntamiento de San Diego le cedía al investigador un solar para su futuro centro. Unos dibujos del arquitecto nos enseñan el paraje, un terreno abrupto de lomas y acantilados con la presencia imponente del océano a sus pies. En uno de ellos un personaje observa el paisaje anonadado ante el espectáculo de la naturaleza abrumadora. Pronto se fabrica en el estudio de Kahn una enorme maqueta del terreno que representaba con rotundidad la dificultosa topografía de la zona; el modelo, construido según las líneas de nivel, mostraba la formidable pendiente que se producía desde la carretera de acceso hasta las arenas de la playa y el mar, y ponía en evidencia el barranco que corría por su zona central (figura 1). Una maqueta que permitía reconstruir en la oficina las características físicas del territorio; sobre ella se trabajaría durante varios años sirviendo de soporte para las sucesivas soluciones arquitectónicas del proyecto.

EL PAISAJE TELÚRICO

Kahn siempre estuvo interesado por el especial vínculo que se establece entre la arquitectura y la corteza terrestre. Su conexión con el paisaje, con el orden de la naturaleza, se puede reconocer desde muy temprano en sus dibujos y pinturas, especialmente en sus bocetos de viaje. Resultan especialmente elocuentes los que realizó durante su periplo por Italia, Grecia y Egipto en el año 1951. En general presentan una característica común: el interés por dibujar lo que ocurre en el primer plano, en el terreno, para expresar la potencia de la superficie antes que la propia descripción de las edificaciones: dibuja la arquitectura “como emanada del suelo”¹.

Muchos de sus apuntes confirman que Kahn estaba muy interesado por la energía que provenía de la geomorfía del lugar y en cómo se transformaba el territorio por la acción del hombre, de la arquitectura. Este propósito se puede observar en otras series de dibujos de aquel viaje, en especial los de la Acrópolis de Atenas (figura 2) o en los apuntes del Oráculo de Delfos. Los que realizó en este

1. Ashraf, Kazi: “Taking Place. Landscape in the Architectur of Louis Kahn” En *Journal of Achitectural Education*, Vol.61, Issue 2, noviembre 2007. Reino Unido: Blackwell Publishing Inc., 1947, pp. 48–58 y p. 54.

sitio, en Delfos, son particularmente sugerentes: Kahn se situó en un punto de vista inusual y en vez de explicar claramente la naturaleza del monumento, “escogió uno de los ángulos más dramáticos y pintorescos”². En el boceto reconocemos su deseo de expresar el ambiente del entorno en el que el paisaje de las ruinas formaba parte indisociable; dibuja un terreno estructurado por muros de contención de piedra, los olivos que se deslizan por la pendiente, los montes de enfrente, y nos permite intuir el hondo valle. En la zona central del dibujo un recinto circular llama la atención de Kahn. Su forma geométrica parece extraña y su sombra, que anuncia profundidad, habla del trabajo con el terreno, como también los muros que contienen las tierras y que producen las terrazas en la ladera, revelando que son huellas de la labor humana. Como en tantos otros de sus apuntes, podemos observar que las sombras acuden a realzar esta idea, rocas, muros y edificios se funden mediante sus jirones oscuros, relacionando los objetos en un paisaje en el que lo natural y lo construido forman parte de un todo único.

Kahn percibe el paisaje como un acto simbiótico entre el sitio y lo construido, pero también como un proceso entendido a través del paso del tiempo, de transformación de lo natural mediante la arquitectura. En este sentido, lo próximo, lo que ocurre sobre el suelo que pisamos, es reflejo de ese tiempo y de la metamorfosis que se produce en su transcurso.

CONSTRUIR UN LUGAR

La noción de paisaje está vinculada a la “consideración perceptiva”³; el paisaje se contempla, se recorre y, en su

apreciación, se incorporan todo tipo de experiencias sensoriales. Para Kahn lo fenomenológico será un requisito fundamental, expresado en numerosas ocasiones: “Yo advierto la fusión de las percepciones sensoriales. Oír un sonido es ver su espacio”⁴.

Vallhonrat⁵, uno de sus colaboradores cuando proyectaba los Laboratorios Salk, nos pone sobre la pista; por entonces estaban realizando la enorme maqueta que restituía el área sobre la que tenían que trabajar. El modelo representaba el terreno pero, para apreciar sus valores sensoriales, era necesario visitarlo, así que Vallhonrat fue enviado a California. Su misión era muy concreta, tenía que ir a “oler el terreno”⁶. Kahn quería que su colaborador sintiera la esencia de aquel paraje, algo que la maqueta que estaban confeccionando no le podía transmitir. Lógicamente la experiencia tuvo su efecto: “Desde luego la presencia del mar es allí extraordinariamente viva, y realmente no es solo el olor”⁷.

Encontrar la esencia y que se transmita desde la arquitectura es por lo que lucha Kahn durante el largo y azaroso proceso de este trabajo. Como en casi todos sus encargos, su diseño fue despojándose de todo lo que no era esencial hasta llegar a su forma más primordial tal y como lo conocemos ahora. En este proceso, Kahn llegó a la conclusión de que tenía que hacer un *lugar* en aquel emplazamiento, un *lugar* con el que comprometerse: “*hacer dos jardines era tan solo una comodidad. Pero uno constituye realmente un lugar; le dotamos de significado; sentimos lealtad hacia él*”⁸, puesto que estar en un lugar “*supone experiencia, concentración y condensación de significados*”⁹.

2. Hochstim, Jan: *The Paintings and Sketches of Louis I. Kahn*. New York: Rizzoli, 1991, p. 264.

3. Aníbarro, Miguel Ángel: “El lugar ante el paisaje”. En *Cuaderno de Proyectos Arquitectónicos*, N°4, 2013. Madrid: E.T.S.A. Universidad Politécnica de Madrid, 2010. pp. 72-79 y p.74.

4. Kahn, Louis: “El espacio y las inspiraciones”. En Norberg-Schulz, Christian: *Louis I. Kahn, idea e imagen*. Madrid: Xarait Ediciones, 1981, pp. 95-98 y p.97.

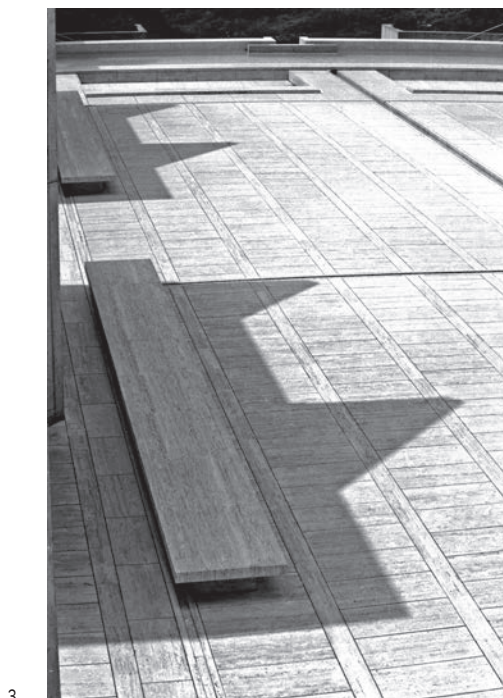
5. Vallhonrat estudió con Kahn y trabajó en su estudio desde octubre de 1961 hasta marzo de 1971, arquitecto con oficina en Philadelphia y profesor en la Universidad de Princeton.

6. Vallhonrat, Carles Enric: “Trabajando con Louis Kahn”. En *Arquitecturas Bis*, N° 41-42, enero/junio1982. Barcelona: La Gaya Ciencia, 1974, pp. 51-64 y p.55.

7. Ídem.

8. Kahn, Louis: “Observaciones”. En Latour, Alessandra: *Louis I. Kahn. Escritos, conferencias y Entrevistas*. El Escorial: El Croquis Editorial, 2003, pp. 196-213 y p. 212.

9. Aníbarro, Miguel Ángel, op.cit. supra, nota 3, p.74.



3

Ese lugar se levantó en la parte más alta del terreno siguiendo la forma del asentamiento arquetípico de la acrópolis, ejerciendo su dominio sobre el territorio próximo y el más lejano. Su apariencia exterior es la de un volumen pesado, hermético, moldeado por las sombras, que se asemeja a sus dibujos de la Acrópolis de Atenas, aquellos apuntes donde Kahn refleja su fascinación por los muros y los contrafuertes que consolidan la colina original. Los edificios ocultan tras sus muros un espacio vacío, una plataforma que no se intuye desde el exterior, como tampoco la explanada de la Acrópolis desde abajo. Un lugar arropado por los dos pabellones simétricos de laboratorios y sus torres de despachos que hacen el gesto de mirar, no hacia el patio, sino hacia el océano. La plataforma está direccionada hacia el oeste, hacia el infinito plano de agua y bajo el cielo poderoso. Para materializar y decidir el carácter definitivo de este patio, Kahn pide la colaboración de Barragán¹⁰; su opinión sería decisiva como el mismo reconoce: “Me liberó de la servidumbre del árbol... ahora, en mi mente, la plaza está totalmente vacía”¹¹.

El diseño de la plataforma se concretó a partir de sus elementos sustanciales, límites, geometría, materialidad,

y con la energía *estructurante* que le proporcionaba un canal central de agua que la recorría en sentido este-oeste. Tan solo un plano elevado sobre el terreno, con todo el valor matérico que le proporciona el elaborado tratamiento del suelo (figura 3) y con la aportación del sistema hidráulico, lo convierten en “la fachada que mira al cielo”¹², dominando el territorio y su horizonte sobre el océano. El agua, con su fluir hacia poniente, contribuye a la direccionalidad del lugar, también a su serenidad al retenerse en un estanque dispuesto en su contacto con el horizonte, y tras precipitarse, aportar un elemento fenomenológico más, el ruido de la fuente que rememora el sonido próximo del mar.

Kahn terminó construyendo *realmente un lugar* al que se llega, que se carga de significados y en el que se concentran las sensaciones. El patio del Salk es verdaderamente un *condensador* fenomenológico en el que se está para oler el terreno, para sentir la presencia del mar –aquella experiencia que pedía a Vallhonrat–, y que representaba en aquel dibujo del personaje anonadado que observaba el panorama o que sentía el paisaje.

LA TIERRA, MATERIAL DE TRABAJO

Podemos preguntarnos: ¿cómo se manifiesta en su arquitectura el interés de Kahn por el suelo que hemos advertido en sus dibujos de viaje? En la Casa de Baños de Trenton (1954–59) encontramos dos respuestas a esta pregunta; la primera es la posición del edificio respecto de las piscinas, y la segunda, es la presencia, en el centro del patio, de un círculo donde se ve emerger el terreno original. El pequeño edificio es, aparentemente, autónomo –planta en cruz, centralizado, geometría radical y estricta–, y puede parecer ajeno al entorno, una pradera de Pensilvania sin ninguna referencia o accidente geográfico. Sin embargo Kahn decide aproximar el edificio hacia las piscinas a las que da servicio, justo hasta el talud que forma la plataforma donde se

10. Es conocida la intervención del arquitecto mexicano cuando en febrero de 1966 acude a La Jolla a petición de Kahn con las obras casi terminadas. En relación a la intervención de Barragán véase: Amado, Antonio: “Kahn y Barragán. Convergencias en la plaza del Instituto Salk”. En *Revista EGA* nº19, 2012. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1995, pp.126–135.

11. Kahn: “Discurso”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, pp. 214–227, y p. 222.

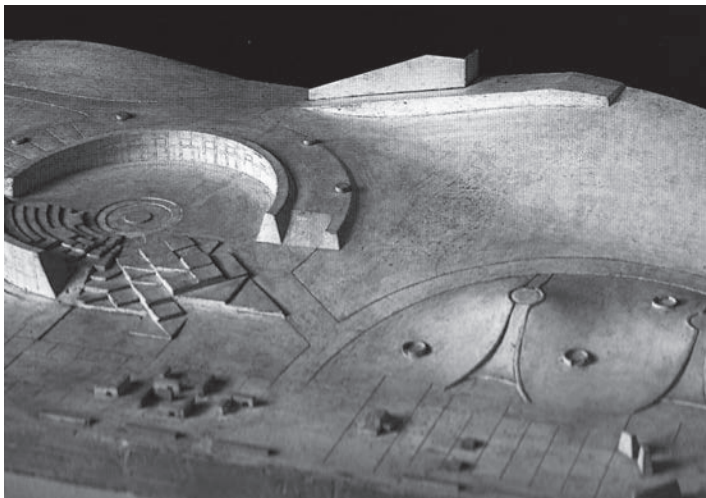
12. Ídem.



4

4. Patio central de la casa de baños del Centro para la Comunidad Judía de Trenton.

5. Levy Memorial Playground, maqueta de bronce de la primera versión del proyecto, diciembre de 1961. A la derecha la maqueta de la segunda versión, finales de 1962.



5

construyen los aljibes, un plano elevado sobre la planicie original. Se aproxima tanto que tiene que disponer, dentro del pabellón, una escalera ascendente para absorber el desnivel (figura 4), tensionando la centralidad de la planta en una dirección, la que pone en relación con la entrada al recinto de las piscinas, alterando la aparente *estaticidad* del espacio. Es una disposición sorprendente pues el edificio podría haberse situado más alejado ya que no había problemas de espacio; por tanto es una decisión asumida en el proyecto de manera consecuente que vincula los baños al hecho particular de asentarse en un terreno preciso, con las propias determinaciones que exigen la construcción de los aljibes para el baño. Así, la presencia de la *tierra*, transformada por la intervención humana, propone el vínculo físico del edificio con el sitio.

La segunda se encuentra en el patio, en el centro del espacio vacío definido por los cuatro pabellones cu-

biertos. Kahn traza una circunferencia sobre el suelo recortando la solera de hormigón y dejando que en su interior aflore el terreno original –sin manipulación aparente–, obligando a los bañistas a deslizarse pegados a los muros de bloques de hormigón. Dentro de este círculo está la tierra natural, en la que crece la hierba, y unas losas de granito que recercan el círculo de forma irregular. Estas piedras, la tierra y los brotes de hierba, nos remiten al sentido más ancestral y profundo del suelo, el que nos permite percibir que “*La gravedad se mide por el extremo del pie; rastreamos la densidad y la textura de la tierra a través de las plantas de nuestros pies... Sientes el lento respirar de la tierra*”¹³. Si en la escalera estaba el vínculo físico con el territorio, en el centro del patio se encuentra el vínculo atávico y fenomenológico con la tierra.

El trabajo con el suelo y la búsqueda de la conexión de su arquitectura con el terreno llegarán a adquirir, a

13. Pallasmaa, Juhani: *Los Ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.59.

partir de los años sesenta, una dimensión insospechada para Kahn. En este viaje la relación con el escultor Isamu Noguchi juega un papel importante. Desde los años treinta Noguchi estaba trabajando en una serie de paisajes escultóricos denominados *earthworks* que consistían en “*topografías híbridas que combinaban formas geométricas y naturales*”¹⁴. Su idea de convertir la superficie de la tierra en material escultórico es la base de trabajos como *Playmountain* (1933) o *Contoured Play Ground* (1941), obras que nunca se llegaron a construir y que las conocemos desde su apariencia como esculturas, aunque, realmente, se tratan de maquetas convertidas en esculturas.

En agosto de 1961 Noguchi requiere la colaboración del arquitecto para abordar el proyecto del Levy Memorial (1961–66), un parque de juegos en Riverside Park de Nueva York que le habían encargado hacía unos meses. Presentaron la primera propuesta en otoño de ese año, una serie de formas circulares talladas y de montículos en el talud que desciende hacia el río que producían una “*arquitectura del paisaje*”¹⁵. La idea se mostraría en una serie de planos –plantas, secciones y alzados– de acuerdo con la representación arquitectónica y, además, una maqueta de bronce que expresaba con claridad el tallado del terreno (figura 5). El bronce se había realizado a partir del modelo original hecho de escayola. Este era el material habitual de trabajo para Noguchi, consistente y blando a la vez, pues le permitía reproducir con precisión las formas naturales del terreno y expresar su labor de tallado. A finales de 1962 presentaron una segunda versión donde

“*comenzaron a desarrollarse relaciones complejas entre vacíos y masas, muros y escaleras, la arquitectura y la tierra*”¹⁶, de la que se presentó una nueva maqueta de bronce a partir de una previa de escayola que servía de molde.

Si la escayola era el medio para Noguchi, Kahn encontraría otro aún más idóneo para su trabajo, la arcilla¹⁷ de modelar. Un material que permite trabajar con las manos y, gracias a su maleabilidad, reproducir las formas naturales ondulantes del terreno evitando su habitual representación estratificada producto de la restitución topográfica (ver figura 1). La arcilla es, además, la materia principal de la tierra, argumentando esa idea de Kahn de que la arquitectura emana del suelo. Desde esta posición y a partir de entonces, la arcilla pasará a ser el material omnipresente en la producción de maquetas a gran escala en la oficina de Kahn¹⁸.

El proyecto del Levy Memorial se paralizó durante un año cuando Kahn inicia sus compromisos en la India y Pakistán¹⁹; no se retomará hasta su regreso de Dacca, cuando a finales de octubre de 1963 presenta una nueva solución²⁰. El arquitecto volvería con un considerable bagaje de experiencias y un profundo entendimiento del significado de trabajar con la tierra.

AGUA GEOMÉTRICA

Kahn encontraría en la India un extraordinario ingrediente para su idea de paisaje telúrico. Gracias a Doshi²¹, su colaborador allí, visitó el complejo Sarkhej Roza, donde pudo observar que alrededor de una enorme alberca se disponían los edificios del conjunto religioso y político. Un

14. Torres, Ana María: *Isamu Noguchi. Un estudio espacial*. Valencia: IVAM, 2011, p.44.

15. El término es atribuido a Kahn y Noguchi en un periódico de la época, consultar en Ortega Cubero, Elena: *La Arquitectura del espacio libre: el jardín en la obra de Louis I. Kahn*. Director: Álvarez Álvarez, Darío. Universidad de Valladolid. Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. 2016, p.148.

16. Torres, op. cit. supra, nota 14, p.141.

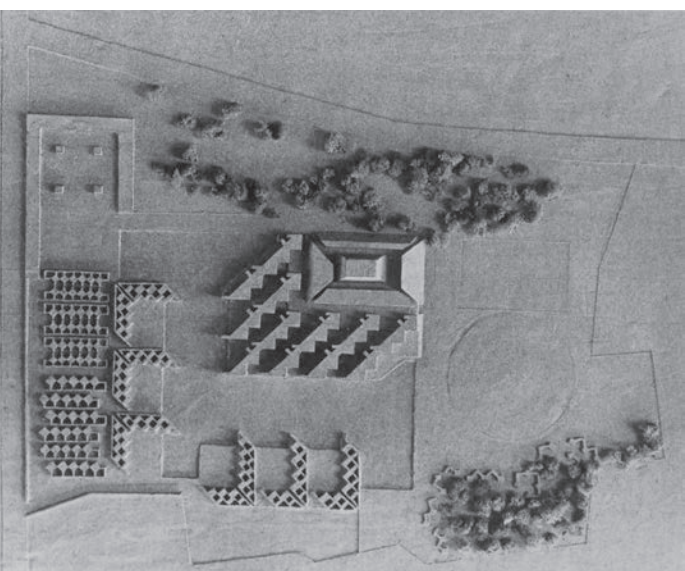
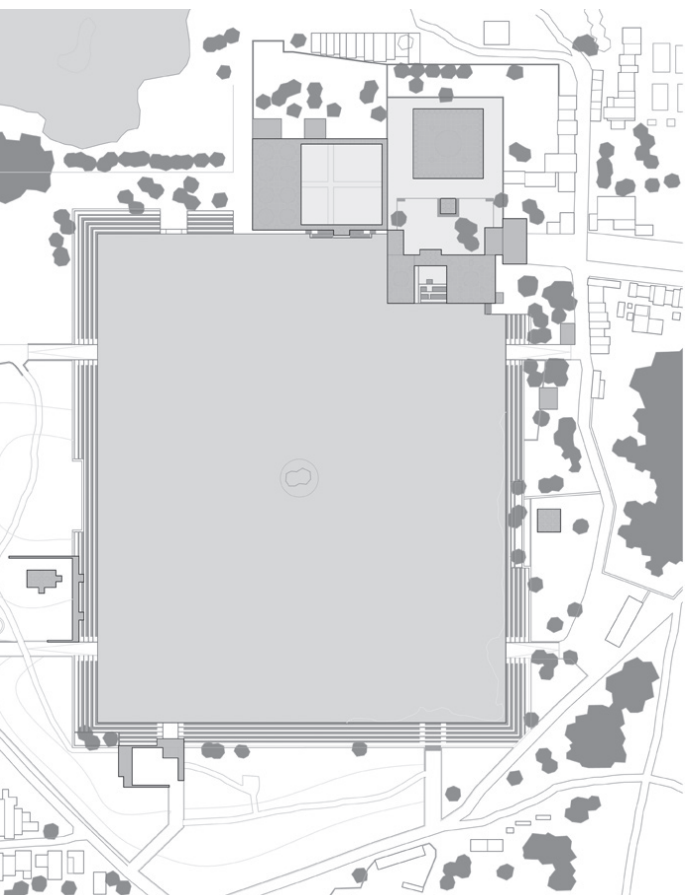
17. Durante su estancia en Kamakura, en 1952, Noguchi realizó más de ciento treinta esculturas de arcilla en cinco meses, entre las se puede destacar un pequeño paisaje: *A World I Did Not Make*; sin embargo, después de esta experiencia nunca más volvería a trabajar con el barro.

18. McCarter escribe: “*después de conocer a Noguchi, Kahn empezó a usar la arcilla de modelar para sus propias maquetas de emplazamiento, sería un estándar de su oficina para el resto de su carrera*”; McCarter, Robert: *Louis I. Kahn*. Londres: Phaidon, 2009, p. 219.

19. Kahn realiza su primer viaje a Ahmedabad en noviembre de 1962 y a Dacca en enero de 1963.

20. Todavía propondrían dos soluciones más, hasta un total de cinco, una en abril de 1964 y la última, en noviembre de 1965, finalmente la retirada de los recursos económicos dejó en suspenso el proyecto. Consultar : Torres, op. cit. supra, nota 14, pp.136–151.

21. Balkrishna Doshi, el eminente arquitecto indio, que había trabajado con Le Corbusier en Chandigarh y Ahmedabad, consiguió que se le encargara a Kahn el proyecto; después fue su colaborador durante la larga gestión del proyecto y de la obra.



6. En la parte superior la planta del Sarkhej Roza, abajo, la maqueta preliminar, de marzo de 1963, del Instituto Indio de Administración, Ahmedabad.

7. A la izquierda la primera maqueta de ordenación del complejo de Sher-e-Bangla Nagar, Daca, Bangladesh (probablemente de febrero de 1963), a la derecha una versión de mayo de 1963. En las maquetas se observa que las lagunas naturales son drenadas por un canal, alimentando los lagos geométricos que rodean el complejo.

gran tanque de agua servía como elemento aglutinador de la arquitectura y, a su vez, establecía el orden en el paisaje. Este lago artificial es profundo y de forma precisa²²; rectangular, en su esquina nordeste, se concentran gran parte de los edificios sobre una plataforma que avanza sobre el agua (figura 6). En el perímetro del lago aparecen otras construcciones palaciegas de índole recreativa aprovechando las cualidades del plano de agua –ventajas climáticas, el efecto del reflejo y otras asociadas a la percepción sensorial– y, sin duda, la sensación del *distanciamiento*; aquella por la que los edificios agrandan su separación, pues cuando el tanque está lleno de líquido no se puede franquear, mientras que en realidad, entre ellos, se mantiene la misma distancia.

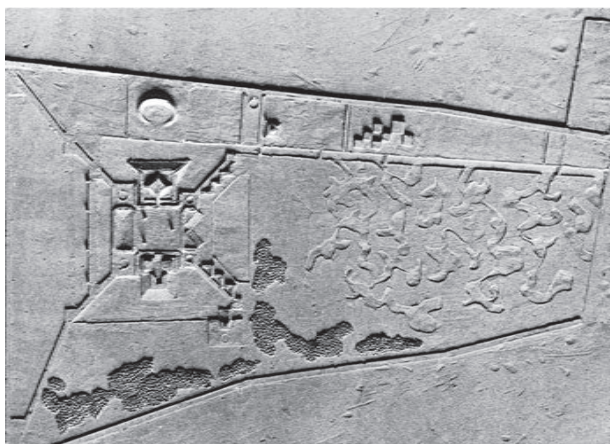
Esta concepción sería retomada²³ por Khan en el Instituto Indio de Administración (1962–74). Desde las primeras maquetas de ordenación, un lago geométrico separa la parte docente y residencial de los alumnos – el centro del campus– del resto, destinado a viviendas para profesores y trabajadores. El lago geométrico era el elemento fundamental de la organización pues establecía las relaciones entre las partes del proyecto y, a su vez, el agua acumulada en él proporcionaba sosiego. Sobre su lámina cristalina se reflejaban los edificios construidos con arcilla cocida, que es la materia esencial de la tierra. También se entendía desde lo físico pues el plano de agua permitiría, por su posición, que las brisas dominantes refrescaran las edificaciones, “...este esquema está determinado, entre otras cosas, por la situación climática, de modo que el viento pueda ventilar de forma natural los varios ambientes, las calles, las plazas”²⁴.

Pero el lago no era solamente el soporte geométrico y físico del plan de ordenación, sino que tenía también una intención fenomenológica cómo explicaría Kahn: “...situado entre los estudiantes y los profesores, aunque de pequeñas dimensiones, constituye un sistema para

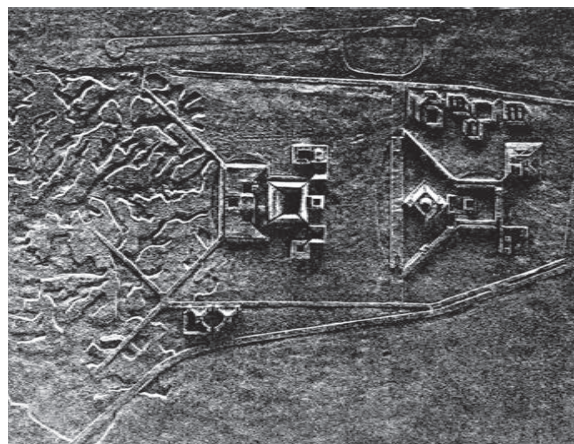
22. Se trata de un importante conjunto construido a partir de 1447 que comprende una mezquita pública y otra del sultán, un mausoleo y otras edificaciones palaciegas, todas ellas alrededor del gran tanque rectangular de agua, de unos doscientos metros de ancho por trescientos de largo, cuyo nivel es variable, pues depende de la aportación del monzón y de la cota del nivel freático.

23. Doshi, Balkrishna: “The Acrobat and the Yogi of Architecture”. En Meloto, Bruno ed.: *The Masters in India: Le Corbusier, Louis Kahn and the indian context*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, 2014, pp. 45–73, p. 72.

24. Kahn, Louis I.: “Indian Institute for business management, Ahmedabad, India, 1962–1974”. En Norberg-Schulz, op. cit. supra, nota 4, pp. 92–93 y p. 92.



7



*distanciarles*²⁵. El agua obligaba a recorrerlo, aumentando la distancia real entre los edificios mientras que el de la institución se mantenía, con su imagen poderosa, próxima y a su vez lejana del resto del complejo. En definitiva, una sensación de distanciamiento que hoy en día no se puede percibir pues el lago finalmente no se construyó²⁶.

SUSTRARER-AÑADIR

El lago del complejo Sarkhej fue excavado, sus constructores tuvieron que vaciar el terreno, en ese gesto tan atávico de extraer la tierra para encontrar el líquido elemento, para luego perfilar su forma hasta producir esa gran balsa geométrica. Gran parte del terreno sustraído se almacenó en sus bordes, en grandes montículos laterales sobre los que se construyeron las escalinatas que penetraban en el agua a lo largo de todo su perímetro.

En Bangladesh este hecho de sustraer y añadir formaba parte de la tradición constructiva. Allí los terrenos se anegan con facilidad debido a su orografía extremadamente plana y exige que los bengalíes tengan que trabajar el terreno para producir el asentamiento de sus construcciones²⁷. Requiere que se extraigan los limos y las arcillas, separándolas del agua, para elevar el suelo y crear una nueva cota por encima del nivel de inundación sobre los que construir sus edificios. Un proceso de restar y sumar, extraer la tierra y acumularla en montículos artificiales, y que el vacío obtenido se convierta en un lago artificial. De esta manera, a través de un trabajo ancestral,

el hombre va produciendo un paisaje de tierras y lagos a medida de sus necesidades, trasformando y completando el natural tejido de agua y de tierra característico de la planicie del delta.

Kahn interpreta este procedimiento atávico al proponer su proyecto para el Sher-e-Bangla Nagar (1962-83) descrito en la primera maqueta con claridad (figura 7). El conjunto para la nueva capital está organizado según un rotundo eje norte-sur, en la dirección en la que fluyen las aguas de los ríos, transformando el territorio de la misma manera que lo hacían los bengalíes, extrayendo la tierra del agua. En esa primera maqueta, y en las que le siguieron realizadas en arcilla, se pone en evidencia este trabajo matérico. El agua de estas lagunas es recogida por medio de un canal que la deposita en los estanques artificiales dispuestos alrededor del complejo, de manera que la confusa estructura amorfa de las marismas se convierte en un conjunto ordenado.

Finalmente serán solo dos lagos, uno triangular y otro con forma de segmento de círculo que van acumulando en sus perímetros limos y arcillas, ¿o quizás edificios? (figura 8). En el sur y dentro del lago principal, el triangular, se ubica la Asamblea, convertida en el nuevo centro de toda la ordenación. La sucesión de lagos geométricos, espacios abiertos, praderas de césped, masas arboladas y edificios, forman un conjunto coherente en el que la arquitectura tan solo es una parte más.

Aunque no se llegaron a materializar todos los edificios previstos, el complejo mantiene su impronta. El

25. Ídem.

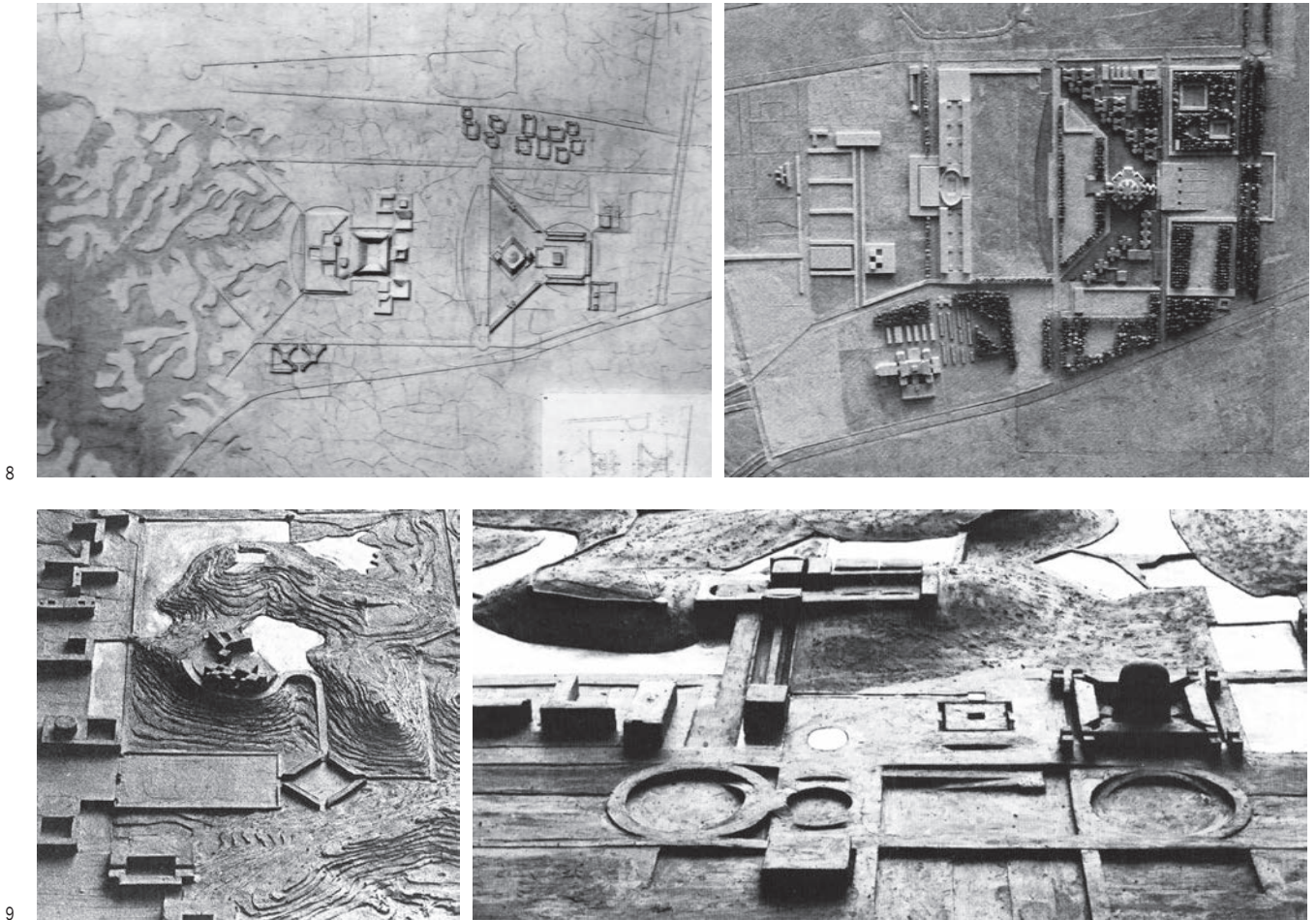
26. Doshi, Balkrishna, op. cit. supra, nota 23, p. 72.

27. Ashraf indica que en Bengala se produce "una relación especial con los ciclos de la naturaleza, con los ríos, con la lluvia, con la abrumadora presencia del agua, con el limo, la arcilla, y con la vegetación densa." Ashraf, Kazi: Louis I. Kahn: National Capital of Bangladesh, 1962-83.. Tokio: GA, 1994, p. 5.

8. Maqueta de la ordenación del complejo de Sher-e-Bangla Nagar, Dacca, Bangladesh, en la versión de mayo de 1963. A la derecha la versión final de enero de 1973.

9. Residencia Presidencial, Islamabad, a la izquierda, la maqueta de la primera propuesta, de 1963, y a la derecha la última solución, de 1966.

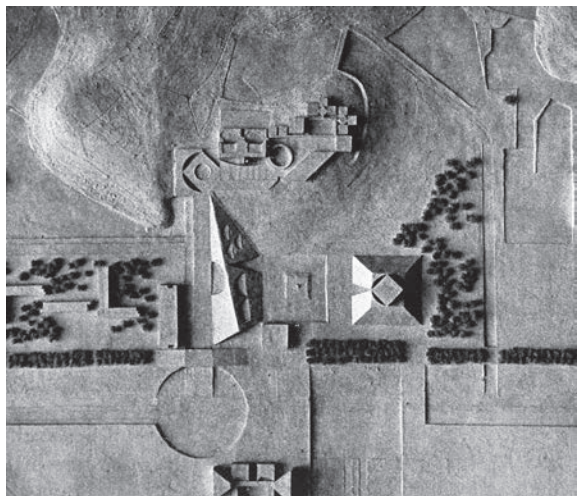
10. Residencia Presidencial, Islamabad, dos maquetas de la segunda y tercera solución; la relación con el paisaje está decidida, pero los edificios se encuentran aún en proceso de concreción.



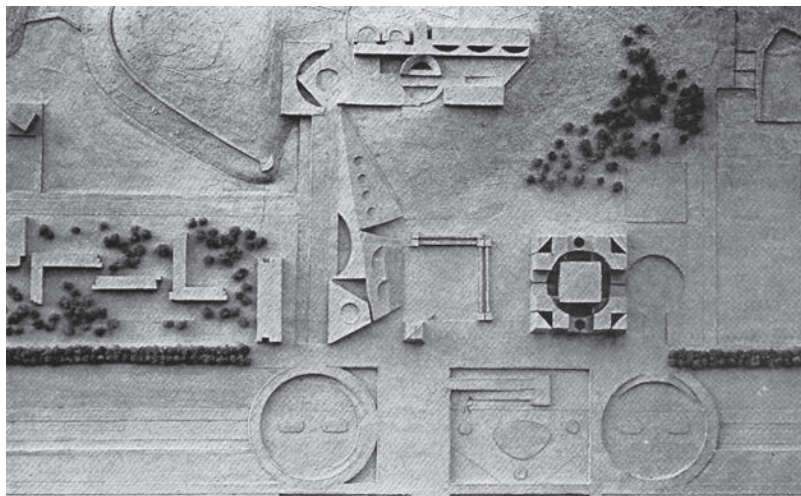
nuevo paisaje trazado por Kahn conserva su carácter casi íntegro, el agua como sistema de distanciamiento y como sistema de “control dimensional”²⁸ del vasto proyecto ejerce todavía su función. Quizás sea porque Kahn consiguió enlazar el sentido más profundo de la idiosincrasia bengalí, un pueblo anclado en la cultura del arroz, desde su experiencia en la India. La simbología del agua impregna el carácter hindú, allí tienen muy arraigado el pensamiento de que el principio de las cosas tiene su origen en ese fluido primordial. Kahn produce su propia síntesis de esa tradición y de la que sustenta los diseños del jardín mogol²⁹ de origen islámico, en donde los

musulmanes condensaron su propia sabiduría con la que les precedía.

Alrededor del lago triangular los edificios se yerguen sobre plataformas, o surgen del agua, mágicos y térricos, y en el centro de la composición se encuentra la Asamblea, sólida, de ciclópeo hormigón, que hunde sus cimientos en la profundidad oscura del estanque. El *lugar* se completa con dos enormes escalinatas con explanadas que se elevan sobre el terreno y ponen en contacto el edificio principal con la tierra seca. Levantadas con ladrillo rojo, muros, escalones, petos, tienen la apariencia de un gigantesco montículo de arcilla, de proporciones



10



descomunales, como si todo lo extraído del lago se hubiera depositado allí.

Una estrategia semejante se produce en Islamabad (1963–65), aunque las condiciones del terreno son diametralmente opuestas. La ciudad se iba a construir en una meseta rodeada de montes y la ordenación³⁰ proponía un trazado en retícula que se extendía indiferente a la topografía. La zona prevista para la residencia presidencial, el encargo que tenía Kahn, se encontraba justo en el encuentro de la malla urbana con tres colinas que se elevaban sobre la planicie. El primer paso en la concepción es asumir la presencia de las elevaciones, después establecer el sistema de orden sobre el territorio –nuevamente recurrirá al agua– y, finalmente, encontrar la sincronía entre los edificios y la tierra. Este proceso se verá reflejado en una serie de hermosas maquetas de arcilla (figura 9) que muestran el modelado del terreno, actuando sobre el territorio y proponiendo otro paisaje arquitectónico nuevo

urdidado con el suelo, el agua y los edificios, que se erigen todavía sin su apariencia definitiva, pues aún son formas primordiales.

Sobre la colina central acomoda el conjunto de la residencia presidencial y, en la parte inferior, dispone un centro urbano con la plaza presidencial y la Asamblea. Este conjunto en dos niveles se unifica mediante una serie de lagos artificiales encadenados, de formas diversas, que comienzan en la parte alta, descienden hasta la plataforma inferior y rodean las elevaciones con sus láminas de agua horizontales en contraste con las colinas. Los edificios parecen surgir de ese trabajo de moldeado en armonía con las formas naturales del terreno, como expresa con claridad el Museo de Historia Islámica, un edificio triangular ataluzado en continuidad con la pendiente que recuerda a aquellos de Dacca aparentemente contruidos con los limos extraídos del suelo (figura 10). En estas maquetas las arquitecturas

28. Kahn indica que: “Debido a que este país es un delta, los edificios se colocan sobre montículos para protegerlos de las inundaciones. La tierra para estos montículos procede de la excavación de lagos y estanques. Yo también empleé la figura del lago como disciplina para la colocación y la delimitación. El lago principal estaba pensado para incluir las residencias y la asamblea, y para servir de control dimensional”. Kahn, Louis: “Observaciones”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, p. 202.

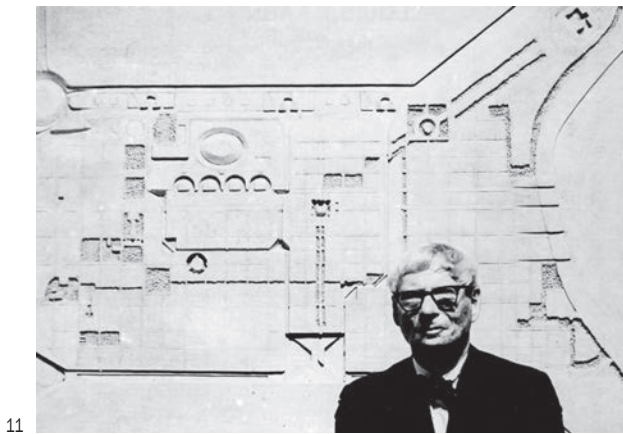
29. Kahn, anota para la presentación del proyecto: “Los dos elementos de la naturaleza más generalizados en el paisaje del este de Pakistán son el agua y la vegetación. Estos casi afirman su presencia. Los ejemplos de cooperación inteligente entre estos elementos omnipresentes, agua y vegetación, en algunos de los mejores ejemplos de la Arquitectura del Jardín Mogol han sido una gran inspiración para mí”. Recogido en Ashraf, op.cit. supra, nota 27, p. 6.

30. Según el plan director de Constantine Doxiadis. Consultar: Brownlee, David B.; De Long, David G.: *Kahn: en el reino de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1998, p. 127.

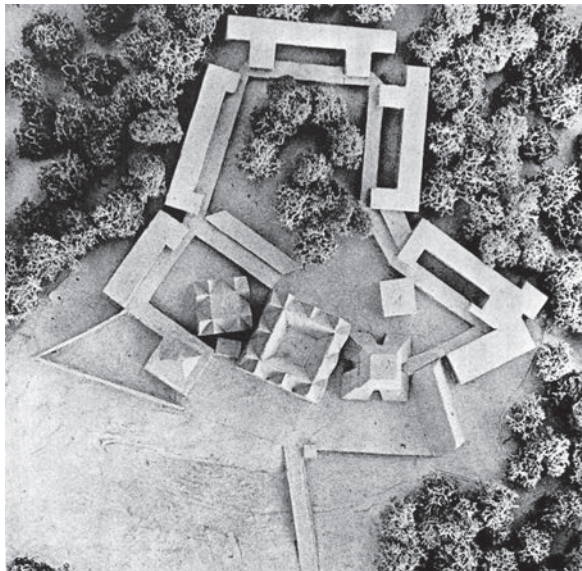
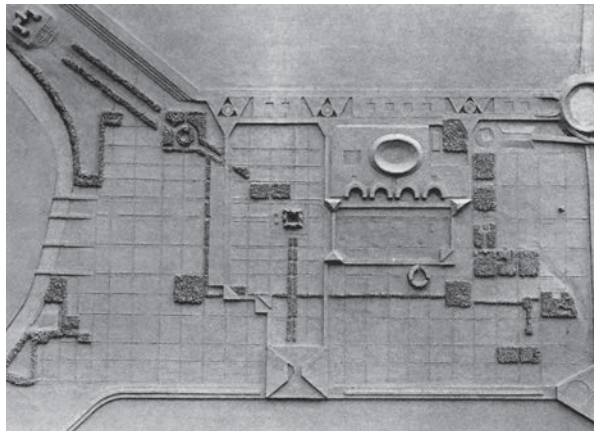
11. Izquierda, retrato de Louis I. Kahn en el MOMA, en 1966, con la maqueta del proyecto para el Market Street East de Filadelfia. Se trata de un molde de yeso hecho a partir del modelo de arcilla. Esta imagen permite hacerse una idea de sus dimensiones reales. Derecha, maqueta original de 1962

12. Izquierda, maqueta del Convento de las Hermanas Dominicas, octubre de 1966. Derecha, maqueta del Priorato de San Andrés, septiembre de 1966.

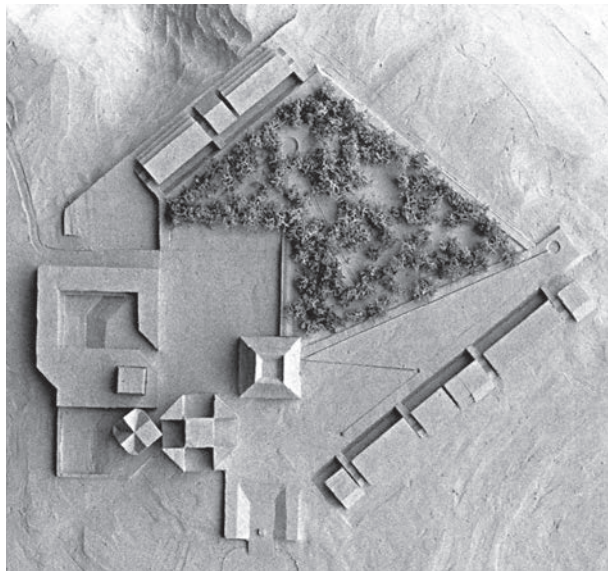
13. Maqueta del Centro Administrativo Abbas-Abad de Teherán.



11



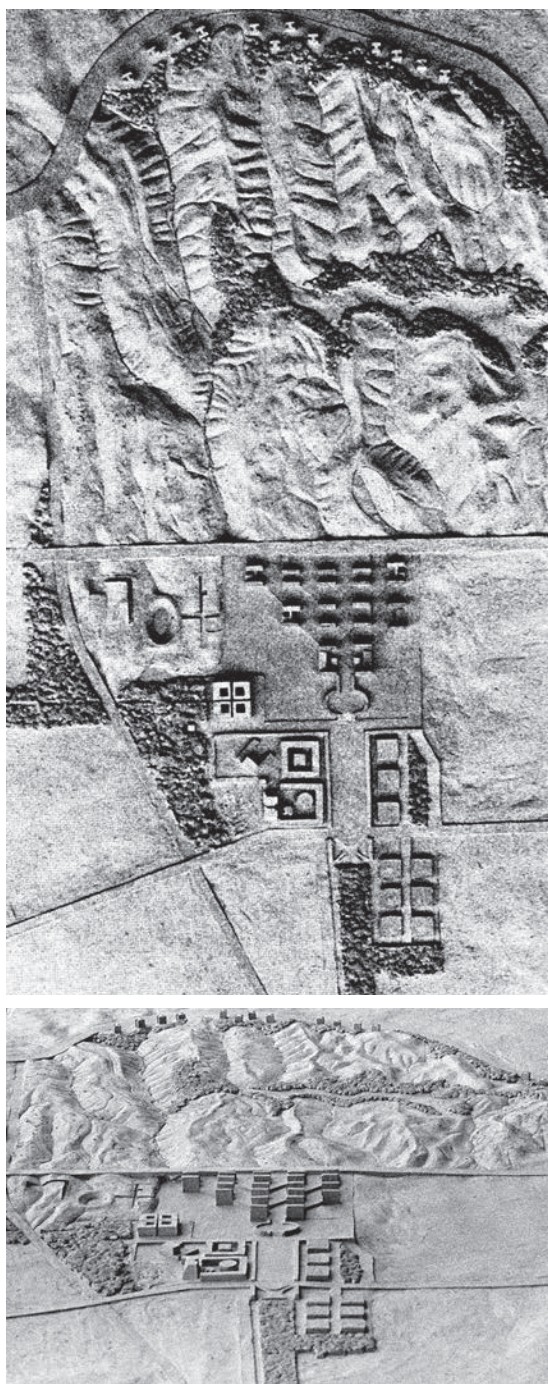
12



se presentan como formas primordiales que evocan aquellas que Noguchi le mostró³¹, los Jantar Mantar, unos conjuntos de edificaciones dispuestas sobre un plano horizontal formados por construcciones de geometría básica –escalinatas triangulares, cilindros, esferas excavadas en la plataforma, etc.– que constituyen un ejemplo portentoso de arquitecturas elementales y un asombroso paisaje abstraído

MAQUETAS PARA MOLDEAR Y ORDENAR LA TIERRA

La maqueta fue una forma de expresión fundamental para Kahn; con ellas fijaba las ideas, experimentaba y trabajaba la solución hasta el resultado definitivo. De cada proyecto se realizaron en su estudio muchísimas maquetas, construidas con diversos materiales –cartón y madera fundamentalmente– y de diferentes tamaños, desde ordenaciones generales y de los edificios, hasta partes de ellos y



13

detalles a diversas escalas³². Maquetas de trabajo, donde el acabado no era importante, y maquetas para presentar, bien terminadas y de mayor calidad material. Entre todas ellas destacan las que se realizaron con arcilla en su oficina durante años, pequeñas como las del Fine Arts Center en Fort Wayne (1961–73) –de apenas 25 por 16 centímetros–, o de gran formato como la de Market Street East para Filadelfia (1961–62) (figura 11).

Estos modelos de arcilla, de rápida producción, servían principalmente para establecer la relación con el terreno y con el territorio, y muestran el proceso reflexivo de Kahn, en especial, las primeras fases de sus proyectos. En esas etapas él trabajaba solo con la *forma*³³ todavía sin el compromiso del diseño. Utilizaba figuras de geometría básica que, en su manera de pensar, son el “qué”, aún con volúmenes primordiales. Podríamos denominarlos *protoedificios*, por su forma elemental y porque su apariencia se debe a su naturaleza más esencial. Algunos de ellos se pueden reconocer, por ejemplo, en sus proyectos para el Convento de las Hermanas Dominicas (1965–69) o el Priorato de San Andrés (1961–67): torre, santuario, refectorio, celdas, etc.; se encuentran situados alrededor de la cima moldeada de la colina, aunque todavía parecen estar a la búsqueda de la posición correcta o “*de la conexión con el edificio vecino*”³⁴ (figura 12). Posteriormente, después de un largo proceso de proyecto –el “cómo”, en el lenguaje críptico de Kahn– se determinará su configuración arquitectónica final. En estas maquetas de arcilla la orografía original, la manipulación del suelo, los grandes planos libres u ocupados por el agua, los conjuntos de árboles tratados como volúmenes y los *protoedificios*, producían un paisaje sistemático en el que todos estos elementos forman un *orden*³⁵ acorde con

31. Noguchi pondrá a Kahn sobre la pista de los observatorios astronómicos del norte de la India, los *Jantar Mantar*, que conoció y fotografió durante sus viajes desde 1949. Consultar en: Noguchi, Isamu: “The observatories of Maharajah Sawai Jai Singh II”. En *Perspecta* N°6, 1969. Cambridge, MA: MIT Press, 1952, pp. 68–77.

32. Un buen número de ellas pudieron verse en la reciente exposición *Louis Kahn – The Power of Architecture*, organizada por Vitra Design Museum en febrero de 2013.

33. “La forma es realmente el ‘qué’ y el diseño es el ‘cómo’”. Kahn, Louis: “La Naturaleza de la Naturaleza”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, pp. 158–161 y p. 158.

34. Ronner, Heinz: *Louis I. Kahn: complete work 1935–1974*. Basel: Birkhäuser, 1987, p. 306.

35. “A menudo, cuando se habla de ‘orden’ se alude a la ‘ordenación’, y eso no es en absoluto lo que yo quiero decir.” Kahn, Louis: “Las nuevas fronteras de la arquitectura”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, pp. 91–110 y p. 92.

14. Instituto Indio de Administración, Ahmedabad, maquetas de las versiones de 1964; a la izquierda de la cuarta versión, construida con madera, y a la derecha la sexta versión, hecha con arcilla.

el sitio, reflejo de la impronta del hombre, de sus necesidades y del espíritu de las instituciones.

Ahora bien, el trabajo con las maquetas proporciona la posibilidad de seleccionar aquella parte de contexto que interesa al proyecto, se pueden convertir en el instrumento para poner el énfasis en los aspectos que resultan más importantes para el autor como en el proyecto para el Centro Administrativo Abbas-Abad de Teherán (1973-74). Kahn presenta un modelo de arcilla (figura 13) como si fuera un territorio virginal, en el que más de la mitad está ocupada por una sucesión de colinas que caracteriza el sitio, mientras en la parte restante, se observa la ordenación del complejo propuesto. Sin embargo se trata de una zona rodeada de edificaciones que, en su crecimiento desordenado, habían dejado desocupada –por su dificultosa orografía– esta área, ya casi en el centro de la ciudad.

Tomar conciencia del valor de estas colinas en el paisaje de Teherán será el motor de la propuesta. Para Kahn era indiscutible la necesidad de su mantenimiento y lo exigió como condición³⁶, proponiendo conservarlas como parque natural. Las colinas generan un *orden* en el paisaje y la arquitectura solo debía entenderlo para expresar la solución, pues *“la arquitectura es lo que la naturaleza no puede crear”*³⁷. La maqueta de arcilla muestra que la ordenación obedece a las formas del contorno natural de la tierra, de la geometría de las colinas inalteradas y, serán ellas, las que determinen la disposición de todos los elementos que forman el proyecto. Un lago artificial en el fondo del valle, entre los contornos de los montes y el curso del agua que fluye desde ese lago, generan el orden de lo edificado. El agua, que desciende desde el norte, atraviesa bajo un vial que discurre en el sentido este-oeste, derramándose sobre un enorme lago rectangular y justo enfrente, sobre el estanque, se encuentra la mezquita. Este eje norte-sur determina dos zonas, al oeste, el complejo

deportivo, confundido entre las formas naturales –se percibe cómo está moldeado en la tierra–, al este, el urbano –de geometría más estricta–. El lago geométrico crece hacia el este donde se encuentra el complejo administrativo, según una planta triangular, aparentemente en el centro del plano de agua. A partir de su vértice se establece un eje que se prolonga hacia el sur con una plaza elíptica y otra rectangular, muy alargada, hasta una masa densa de árboles que penetra en el caserío desordenado de esta zona; a ambos lados distintos edificios, *protoedificios* aún sin su apariencia definitiva y árboles completan el conjunto.

En la maqueta (ver figura 13) podemos observar que las formas vegetales contribuyen a establecer un orden que complementa, o se vincula, con el orden de lo construido. Kahn siempre mostró su veneración por lo vegetal, como indica Anne Tyng: *“Es muy clara la forma como él dibuja los árboles. Están vivos... Hizo árboles siempre vivos con hojas”*³⁸. Los árboles aparecen en sus bocetos de viaje, en los croquis y en las perspectivas de sus proyectos acompañando a los edificios. Pero en sus proyectos, la vegetación es algo más, juega un papel crucial en la ordenación, le proporciona un sistema de relación con el territorio –en ocasiones también para desentrañar las cualidades del sitio– y, en especial, porque participa de esa idea de una naturaleza ordenada que Kahn consideraba que *“debía acompañar a toda obra realizada por el hombre”*³⁹.

La propuesta de Kahn para el Centro Abbas-Abad transmite un extraordinario *orden*; las colinas, con sus contornos naturales, y la ciudad, con sus espacios públicos, se *integran*⁴⁰ en un nuevo paisaje predispuesto para las personas y sus instituciones, constituyendo un *lugar* en el centro de la ciudad de Teherán.

Esta y las anteriores maquetas de arcilla de Kahn muestran, de manera muy nítida, el vínculo de sus propuestas con la orografía y la relación subyacente que su

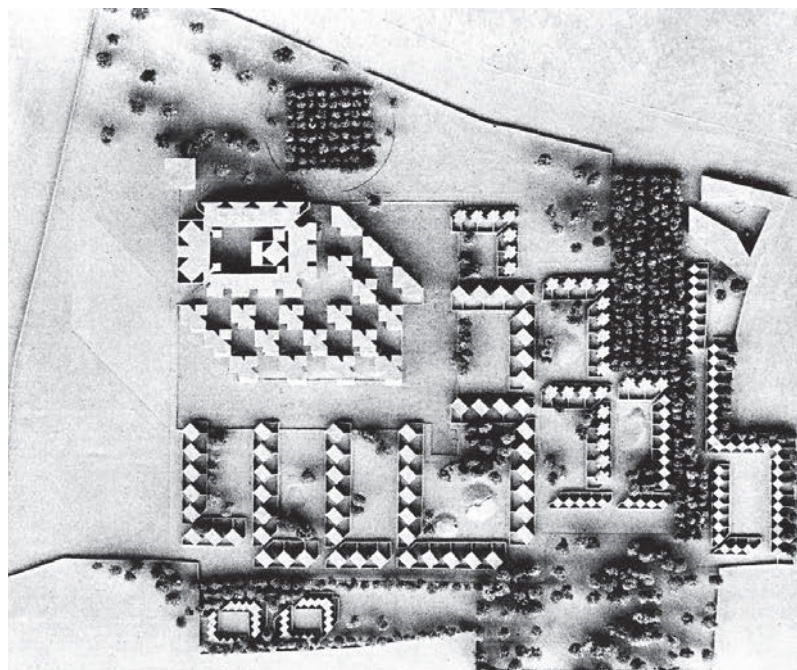
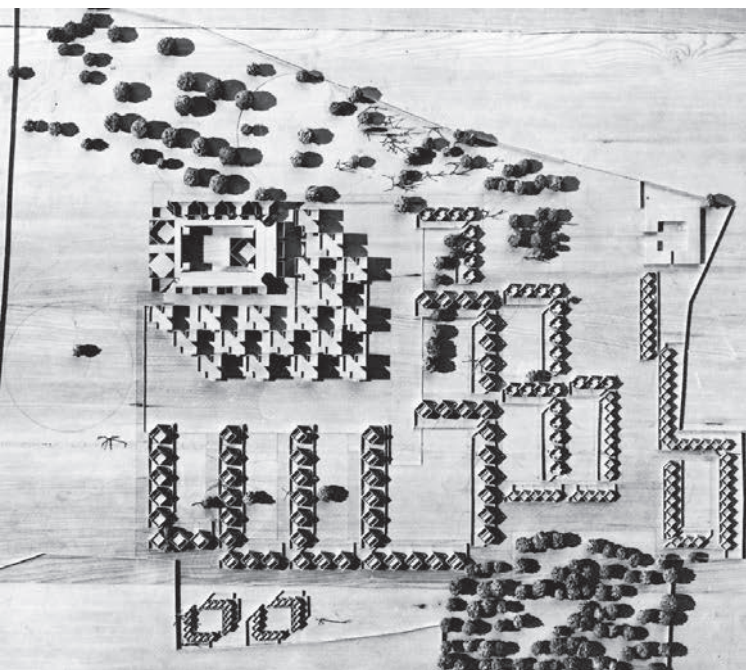
36. Consultar: Emami, Farshid: “Urbanism of Grandiosity: Planning a New Urban Centre for Tehran (1973-76)”. En *International Journal of Islamic Architecture*, Volume 3, Nº 1, 2014, Historians of Islamic Art Association, HIAA. Bristol: Intellect Ltd., 2012. pp. 69-102.

37. Kahn, Louis: “Observaciones”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, p. 200.

38. Según entrevista a Anne Tyng, Juárez, Antonio: “Aleatoriedad y orden en la arquitectura de Louis I. Kahn”. En *VIA Arquitectura*, nº 3, 1998. COA Valencia, 1997. pp. 88-103 y p.95 Anne Tyng, colaboró con Kahn durante los años 1945-64, y fue la madre de su hija Alexandra.

39. Brownlee, op. cit. supra, nota 30, p. 216.

40. *“La integración es el camino que sigue la naturaleza. Podemos aprender de la naturaleza.”*, Kahn, Louis: “El orden en los espacios y la arquitectura”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, pp. 85-90 y p. 90.



14

arquitectura establece con el sitio. El barro tiene además la capacidad de transmitir esa concepción particular enunciada en sus dibujos de viaje, la de un paisaje telúrico hecho "a partir del cuidadoso modelado del terreno"⁴¹ del que emergen los volúmenes de la arquitectura, formando entre ambos, terreno y *protoedificios*, un *lugar* nuevo. Además de un significado más profundo experimentado en sus viajes a la India, que lo vinculan al sentido más atávico de aquellas culturas, el trabajo de substracción y adición de la tierra, revela que el hombre impone "la huella de su presencia"⁴².

A MODO DE CONCLUSIÓN

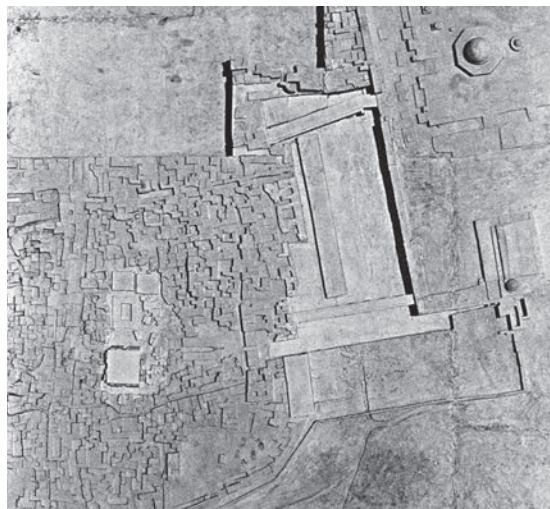
Dos maquetas del proyecto para Ahmedabad (figura. 14), sucesivas en el tiempo y muy similares, nos permiten establecer diferencias concluyentes. La primera está cons-

truida en madera y tanto los edificios como la ordenación son precisos. Pero la segunda, moldeada con arcilla, permite a Kahn expresar todos los matices que se producen en el suelo de donde brotan los árboles, en agrupaciones naturales alineados o en densos conjuntos geométricos, y de donde también emergen los edificios, que son tan solo sencillos volúmenes de la misma materia. En la maqueta de barro se aprecian con nitidez el lago excavado y otros trabajos –casi imperceptibles– grabados en la llanura, en particular el modelado del terreno entre las agrupaciones de viviendas; entre ellas surgen algunos montículos en los que se acumula la tierra obtenida por la substracción de algunas pequeñas lagunas que rememoran los *earthworks* de Noguchi. Así, es esta maqueta y no la primera, la que conecta el proyecto con ese sentido telúrico del paisaje de Kahn.

41. Kahn, Louis: "La Monumentalidad". En Latour, op. cit. supra, nota 8, p.31.

42. Como indica Giurgola: "tampoco un lugar, por atrayente que sea, adopta su verdadero rostro sin que la mano del hombre lo moldee, le imponga la huella de su presencia". Giurgola, Romaldo: "El sentido del lugar". En Giurgola, Romaldo; Mehta, Jaimini: *Louis I. Kahn*. Barcelona: Gustavo Gili, 1982, p. 51.

15. Maqueta de la Sinagoga Hurva en Jerusalén.



15

Para finalizar una última maqueta (figura 15), la que construye para su proyecto de la Sinagoga Hurva (1967–74), que no se restringe solo al área del proyecto sino que levanta todo el paisaje urbano hasta el Muro de las Lamentaciones y la Cúpula de la Roca. La arcilla le permite

transmitir la estructura de la ciudad, su orografía, la potencia del suelo de Jerusalén –formado por la superposición de sustratos de la historia–, para que podamos entender que en este proyecto Kahn trabaja *en y con* el suelo más antiguo del mundo. ■

Bibliografía:

- Amado, Antonio: "Kahn y Barragán. Convergencias en la plaza del Instituto Salk". *Revista EGA*, N°19, 2012. Universidad Politécnica de Valencia. 1995. pp. 126-135.
- Aníbarro, Miguel Ángel: "El lugar ante el paisaje". En *Cuaderno de Proyectos Arquitectónicos*, N°4, 2013. ETSA Universidad Politécnica de Madrid. 2010. pp. 72-79
- Ashraf, Kazi: *Louis I. Kahn: National Capital of Bangladesh, 1962-83*. Tokio: GA, 1994.
- Ashraf, Kazi: "Taking Place Landscape in the Architectur of Louis Kahn". En *Journal of Achitecural Education*, Vol. 61, Issue 2, noviembre 2007. Reino Unido: Blackwell Publishing Inc., 1947. pp. 48-58.
- Brownlee, David B.; De Long, David G.: *Kahn: en el reino de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.
- Doshi, Balkrishna: "The Acrobat and the Yogi of Architecture". En Meloto, Bruno ed.: *The Masters in India: Le Corbusier, Louis Kahn and the indian context*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, 2014, pp. 45-73.
- Emami, Farshid: "Urbanism of Grandiosity: Planning a New Urban Centre for Tehran (1973-76)". En *International Journal of Islamic Architecture*, Volume 3, N° 1, 2014. Historians of Islamic Art Association, HIAA. Bristol: Intellect Ltd., 2012. pp. 69-102.
- Giurgola, Romaldo; Mehta, Jaimini: *Louis I. Kahn*. Barcelona: Gustavo Gili, 1976.
- Hochstim, Jan: *The Paintings and Sketches of Louis I. Kahn*. New York: Rizzoli, 1991.
- Juárez, Antonio: "Aleatoriedad y orden en la arquitectura de Louis I. Kahn". En *VIA Arquitectura*, n° 3, 1998. COA Valencia, 1997. pp. 88-103.
- Latour, Alessandra: *Louis I. Kahn. Escritos, conferencias y Entrevistas*. El Escorial: El Croquis Editorial, 2003.
- McCarter, Robert: *Louis I. Kahn*. Londres: Phaidon, 2009.
- Noguchi, Isamu: "The observatories of Maharajah Sawai Jai Sing II". En *Perspecta* n° 6, 1969. Cambridge, MA: MIT Press, 1952. pp. 68-77.
- Norberg-Schulz, Christian: *Louis I. Kahn, idea e imagen*. Madrid: Xarait Ediciones, 1981.
- Ortega Cubero, Elena: *La Arquitectura del espacio libre: el jardín en la obra de Louis I. Kahn*. Director: Álvarez Álvarez, Darío. Universidad de Valladolid. Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. 2016.
- Pallasmaa, Juhani: *Los Ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006.
- Ronner, Heinz: *Louis I. Kahn: complete work 1935 -1974*. Basel: Birkhäuser, 1987.
- Torres, Ana María: *Isamu Noguchi. Un estudio espacial*. Valencia: IVAM, 2011.
- Vallhonrat, Carles Enric: "Trabajando con Louis Kahn". En *Arquitecturas Bis*, N° 41-42, enero/junio1982. Barcelona: La Gaya Ciencia, 1974. pp. 51-64.

José María Jové Sandoval (Valladolid, 1958) arquitecto por la ETSA de Valladolid (1983). Doctor en 2001. Ejerce la docencia desde 1989 como profesor de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAV, donde es Profesor Titular desde 2002. Profesor de Doctorado (2001), y del Máster de Investigación en Arquitectura, en la materia "Arquitectura y Paisaje" (2011). Premio en el Concurso Internacional "Living in the city", Dublín (1995). Premio de Arquitectura Julio Galán (1998). Se publica su obra en *Arquitectura Viva* n° 75: "Mesa Norte", del año 2000. Coordinador del Congreso: *4 Centenarios. Barragán, Sert, Jacobsen, Breuer* (2002). Participa con capítulos en los libros: *La Mirada de Fisac* (2008), *21 Edificios de Arquitectura moderna en Oporto* (2010), *Lucas del norte* (2014), *Arquitectura, símbolo y modernidad* (2015). Es autor del libro *Alvar Aalto: proyectar con la naturaleza* (2003, reimpreso en 2009).

LA GENERACIÓN DEL ESTRUCTURALISMO HOLANDÉS A TRAVÉS DE SUS MAQUETAS. EL CASO DE HERMAN HERTZBERGER, 1958–1968

DUTCH STRUCTURALISM GENERATION THROUGH ITS MODELS. THE CASE OF
HERMAN HERTZBERGER, 1958–1968

Víctor Rodríguez-Prada

RESUMEN El artículo trata de seguir la evolución paulatina que lleva a Herman Hertzberger a tomar un camino propio dentro del equipo de la revista *Forum*. Su cercanía a grandes maestros de la época como Aldo van Eyck o Jaap Bakema, así como otros no tan próximos como el resto de miembros del Team X, le permite un contacto directo con los postulados, teorías y obras de vanguardia que se estaban proponiendo a finales de la década de 1950 y principios de 1960. Este estudio trata de determinar una serie de hitos y períodos intermedios a través de las maquetas que Hertzberger y otros compañeros realizan entre 1958 y 1968. Se intenta demostrar el vínculo que existe entre la maqueta de cajas de cerillas con la Centraal Beheer, profundizando en los hechos más determinantes que fueron guiando las ideas de un joven arquitecto hasta configurar uno de los pensamientos arquitectónicos más relevantes de la segunda mitad del siglo XX. Por el camino se desvela un hecho que acompaña al mecanismo de evolución: un modo de operar cíclico basado en la recopilación, investigación y desarrollo práctico, que sigue vigente a día de hoy en la vida y obra de Herman Hertzberger.

PALABRAS CLAVE Estructura abierta; Hertzberger; Centraal Beheer; Ámsterdam; *Forum*

SUMMARY The article tries to follow the gradual evolution that leads Herman Hertzberger to take his own way within the team of the magazine *Forum*. His proximity to great masters of the time as Aldo van Eyck or Jaap Bakema among others not as close as some members of Team X, allows a direct contact with the mainstreams, theories and avant-gardes that were being proposed to late 1950 and early 1960. This study attempts to determinate a number of milestones and interim periods through the models that Hertzberger and other colleagues made between 1958 and 1968. It is intended to demonstrate the link between the model of matchboxes with the Centraal Beheer's, delving into the most crucial facts that were guiding the ideas of a young architect to set up one of the most important architectural thoughts of the second half of the twentieth century. By the way, a cyclical operating mode is revealed: a fact that accompanies the mechanism of evolution based on the collection, research and practical development, which remains in force today in the life and work of Herman Hertzberger.

KEY WORDS Open structure; Hertzberger; Centraal Beheer; Amsterdam; *Forum*

Persona de contacto / Corresponding author: vrprada@gmail.com. Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de A Coruña

Una de las habilidades reconocidas de Herman Hertzberger dentro del lado teórico de la arquitectura es el dibujo. La necesidad de dibujarlo todo para entenderlo¹ y construirlo en la mente antes de hacerlo real. No resulta complicado encontrar reseñas para esta afirmación en cualquiera de los textos de cabecera y libros para los estudiantes. Sin embargo y aunque no haya sido tan divulgado, Hertzberger muestra un interés particular por las maquetas para complementar ese proceso de aprendizaje *desde la mano hacia la mente*². Resulta de especial interés el período que transcurre entre su graduación como arquitecto en Delft y el inicio del proyecto de la Centraal Beheer. Es una década (1958–68) en la que Hertzberger recoge influencias de un Team X más o menos consagrado; más concretamente de su ala holandesa –representada por Aldo van Eyck y Jaap Bakema–. En este proceso de aprendizaje Hertzberger desarrolla un sentido crítico agudo que le sirve para detectar con precisión los argumentos y posiciones teó-

ricas más relevantes dentro del ámbito intelectual que le rodea. Esta capacidad discriminatoria le permite mantenerse alerta no sólo de los enunciados de sus maestros, sino también de los propuestos compañeros y alumnos³. Así es capaz de recoger una cantidad de información útil suficiente para alcanzar un segundo estadio de pensamiento que se podría describir como transformación o reciclaje. Durante este período Hertzberger es capaz de analizar y descubrir con detalle las cualidades de la información recopilada, de modo que se pueden rastrear proyectos y textos de otros autores cuando se analizan algunas de sus obras menos conocidas o proyectos no construidos. Estos “experimentos”, por así decirlo, le permiten dominar en su propio lenguaje las ideas externas antes de introducirse en los proyectos construidos, algo que se podría describir como reformulación. Este proceso es cíclico: una especie de bucle que retroalimenta y ajusta de igual modo cada una de las etapas del proyecto, a cada uno de los proyectos en particular y que

1. Bergeijk, Herman van; Hauptman, Deborah: *Notations of Herman Hertzberger*. Rotterdam: NAI, 1998. En este libro se reúne la colección personal de cuadernos de dibujo de Hertzberger.

2. *Ibíd.*, p. 51

3. Hertzberger, Herman: “Postscript”. En *Forum*. “Postscript” Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, p. 13. “Tomar los proyectos de nuestros estudiantes como ilustraciones era una elección obvia, ya que es especialmente de los estudiantes de quienes podemos esperar una atención por lo esencial sin los obstáculos de las galas de las falsedades preestablecidas”.

1. Kits de construcción Anchor
2. Estudio de configuración con cajas de cerillas. Herman Hertzberger, 1959.
3. Piet Blom. Maqueta de Amsterdam Storlemeer.

se extiende a la totalidad de la producción del arquitecto. En este estadio se disponen las certezas⁴ halladas en los experimentos, de modo que los edificios-ciudad contruidos en sus primeras décadas de ejercicio profesional suelen ser reconocidos por su alta densidad conceptual, su carga teórica y finalmente por la posibilidad de producir buenos lugares habitables⁵.

ANTES DE 1958. TÉCNICA COMPOSITIVA

Se puede iniciar un rastreo de la aproximación de Hertzberger al mundo de las maquetas desde *Architecture and Structuralism*⁶. Él refiere en concreto a los juegos Anchor⁷ (figura 1), que “solía utilizar en su infancia”. Cada uno de estos juegos pertenecía a una serie completa que se dividía en cajas con puzzles distintos. La carga figurativa de sus piezas era importante, con un aire que evocaba a las construcciones medievales. Además casi todas poseían una forma que rápidamente se asocia con una posición en el puzzle. Columnas, arcos, dinteles, y demás piezas adelantaban un resultado que venía preestablecido en el folleto de la caja. Hertzberger se pregunta en 1959 si la restricción estilística debe ser la pauta que ordene esa libertad. Paradójicamente es la aparición del lenguaje del Movimiento Moderno, con sus propias reglas y estilo basado en volúmenes neutros, la plataforma que necesita para iniciar las asociaciones desde un plano más abstracto. Por seguir con la analogía estos volúmenes son

semejantes a las piezas universales del clásico juego Lego.

1958–1962. DE VAN EYCK A VAN STIGT. RECIBIR

Descrita la técnica originaria de la maqueta que inicia el estudio que nos ocupa, es conveniente en este punto introducir la teoría de Aldo van Eyck que proporcionará orden al juego. Surge en el momento en el que Hertzberger accede a colaborar en la revista *Forum*⁸. Van Eyck está plenamente inmerso en la dinámica del Team X⁹. Su presencia en la reunión de Sigtuna en 1952¹⁰ y más tarde en 1953 en el congreso de Aix-en-Provence fue fundamental a la hora de transmitir de modo concreto las discrepancias de los jóvenes arquitectos con respecto a la tendencia marcada por los CIAM¹¹. Se convierte además en abanderado del ala holandesa del grupo, que durante este período acuña la definición de los clústeres¹² que tratan de conectar conceptos opuestos¹³ a través de la teoría de la configuración¹⁴. El orden de cada una de esas unidades o piezas, la disposición correcta de las agrupaciones, la inclusión de elementos identificativos, la gradación escalar de los espacios en tamaño, escala, intimidad, etc., son conceptos que deberían permitir una interpretación libre de esta arquitectura. Hertzberger es convergente con van Eyck en esta noción configurativa básica. Sin embargo, si se estudia con detalle el matiz de la flexibilidad, se puede apreciar una divergencia fundamental: Hertzberger toma

4. Hertzberger, Herman: *Lessons in architecture. Space and the architect*. Rotterdam: 010 Publishers, 2010, p. 47. “Cuanta más experiencia adquieres, más se aclara el panorama, pero lamentablemente se da el caso de que cuanto más te acercan tus experimentos a lo que funciona, lo que es correcto y lo que no, más desaparece tu apertura mental y la experiencia, lenta pero segura, da en el clavo”.

5. Hertzberger, Herman: “Presentation” En: *Forum*. “Herman Hertzberger. Homework for more hospitable form.” Marzo, Nº XXIV, 1973. Ámsterdam: s.e. 1959, p. 1.

6. Hertzberger, Herman: *Architecture and Structuralism. The Ordering of Space*. Rotterdam: Nai 010, 2015.

7. *Ibid.*, p. 181

8. Fundada en 1946 por Architectura et Amicia para la difusión de la arquitectura holandesa. Después de 1959 Aldo van Eyck y Jaap Bakema dirigieron la edición.

9. CIAM IX y X.

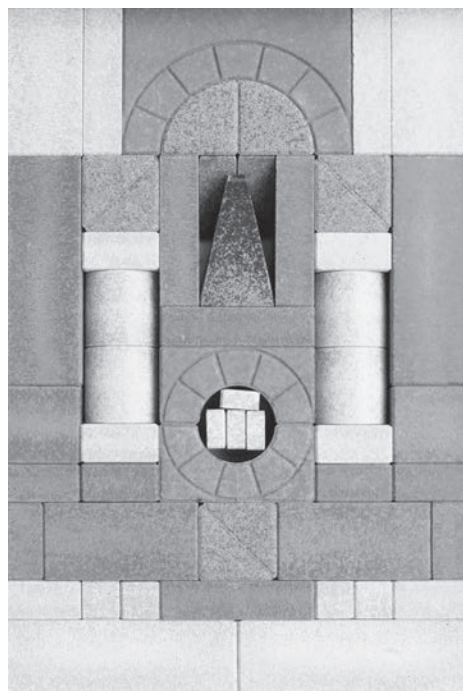
10. Fernández-Llébrez Muñoz, José: *La dimensión humana de la arquitectura de Aldo van Eyck. Escrita y construida: Reconocimiento de sus ideas y Estudio de su iglesia en la Haya*. Directores: Eduardo de Miguel Arbonés; José María Fran Bretones. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 2013.

11. Smithson, Alison: *Team 10 Primer*. Cambridge: MIT Press, 1968.

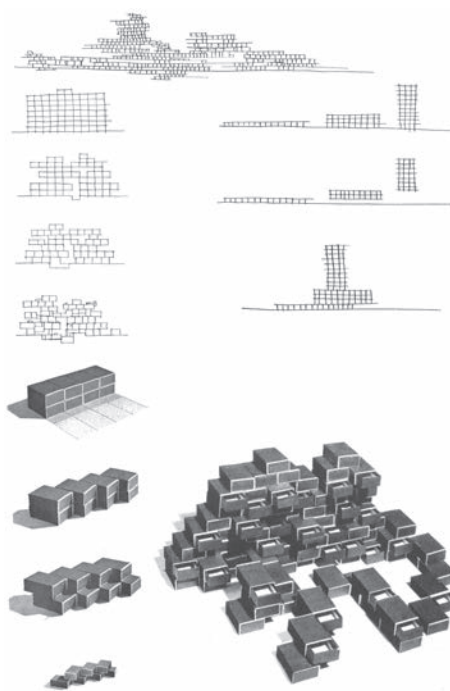
12. Smithson, Alison; Smithson, Peter: “Cluster city. A new shape for the community”. En *The Architectural Review*. Noviembre, 1957, nº122, pp. 333–336.

13. El concepto “fenómeno dual” hace referencia a la necesaria simbiosis de lo individual y lo colectivo. Con el tiempo se amplía para referirse a un ámbito mayor de opuestos.

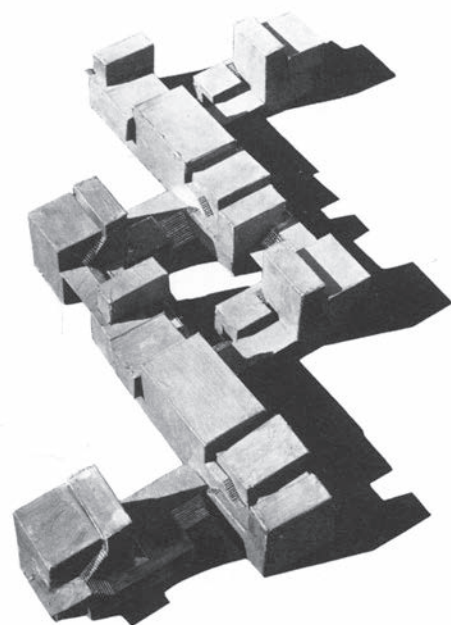
14. Eyck, Aldo van: “Steps towards a configurative discipline.” En *Forum*. Agosto, Nº3. 1962. S.e. Ámsterdam. 1959, pp. 81–94.



1



2



3

consciencia de la variabilidad de uso que debe admitir la arquitectura¹⁵, mientras que Aldo van Eyck incide en un plano más abstracto¹⁶. Esta divergencia escrita tiene origen cuatro años antes, cuando en el primer número de *Forum* a cargo de este equipo editorial –1959– se incluye el artículo de van Eyck “*The story of another idea*”¹⁷ y en el siguiente número –1960– se publican las fotografías de la maqueta de estudio de configuración (figura 2) realizada por Hertzberger¹⁸. Se inician, por así decirlo, dos vías de

investigación paralelas dentro del grupo de *Forum*: una principal que alinea los pensamientos de van Eyck y la capacidad asociativa de Blom y otra que agrupa sus alteraciones o complementos¹⁹. En este estado inicial se puede considerar la maqueta que Blom construye de una unidad de su proyecto²⁰ para el nuevo vecindario en *Amsterdam Slotermee*^{21,22} (figura 3) como la vía que constituye la disciplina configurativa. La fotografía elegida trata de ilustrar un nuevo modo de macla que está destinado

15. Hertzberger, Herman: “Flexibility and polyvalency.” En *Forum*. Agosto, N°3. 1962. Ámsterdam: s.e. 1959, p. 16. “Las estructuras deberían ser capaces de incluir cualquier forma y destino imaginable que pueda aparecer como consecuencia. (...) La flexibilidad es el locus de todas las soluciones inadecuadas a un problema. (...) La única actitud posible (...) es una forma (...) como (...) situación permanente que (...) es estática, (...); es decir, una forma que sin cambiarse a sí misma puede ser usada para cualquier propósito y que, con mínima flexibilidad permite una solución óptima”.

16. Op. cit, supra, nota 14, p. 93. “Ellos (los “flexófilos”) han transformado la flexibilidad en otro absoluto, una nueva veleidad abstracta. La tendencia de una gran neutralidad (...) es tan peligrosa como la rigidez (...) prevalente (...). Las estructuras arquetípicas significativas deben tener un campo de aplicación suficiente para múltiples significantes sin tener que ser continuamente alteradas”.

17. Eyck, Aldo van: “The story of another idea”. En *Forum*. “The story of another idea”. Septiembre 1959, n°7. Ámsterdam: s.e. 1959.

18. Hertzberger, Herman: “Configurations with rectangular elements”. En *Forum*, “Threshold and meeting: the shape of the in-between”. 1959, N°8. Ámsterdam: s.e. 1959, p. 277.

19. Kloos, Marten; Behm, Maaike: *Hertzberger’s Amsterdam*. Amsterdam: Architecture & Natura Press, 2007, p. 52.

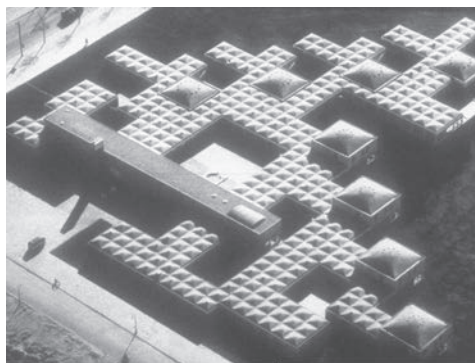
20. Blom realiza este proyecto en su segundo año como estudiante en la A.A. de Ámsterdam.

21. Acompaña al artículo “*The story of another idea*”.

22. Op. cit, supra, nota 17, p. 322.



4

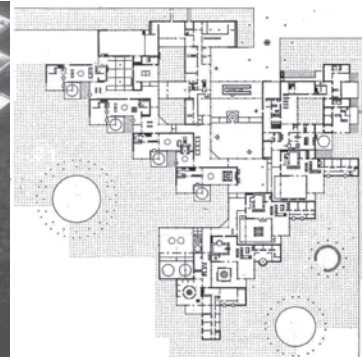


5

4. Habitat 67, Montreal. Moshe Safdie. Maqueta 1962.

5. Orfanato de Ámsterdam. Aldo van Eyck. Perspectiva aérea y planta. 1960.

6. Escuela Montessori, Delft. Herman Hertzberger. Perspectiva aérea, planta 1966 y planta de ampliaciones



a regenerar las ciudades a través del “kasbahismo”^{23,24} o, explicado de otro modo, la recuperación de las cualidades de la ciudad vernácula²⁵ para los nuevos desarrollos urbanos. Si se reduce al detalle, la primera diferencia fundamental entre ambas maquetas es que Blom utiliza el clúster como unidad de configuración frente a la unidad prismática de Hertzberger. Parece lógico que Van Eyck decida que sea la maqueta de Blom la que figure junto a su texto²⁶, ya que en esencia reproduce las cualidades y principios que se dan en el Orfanato²⁷, que en aquel momento estaba a punto de ser concluido. Frente a este sistema cerrado²⁸ la maqueta de Hertzberger trata de re-

sumir en un producto fotografiado todas las posibilidades que ofrece un sistema abierto, inclusivo y considerado con los ciclos vitales; dirigido a resolver el problema de lo intermedio desde un supuesto prácticamente abstracto. El resultado podría haber variado en función de los parámetros que se hubieran adoptado de inicio (figura 3) para resolver el proyecto²⁹. Es decir, la maqueta es susceptible de ser alterada sin un patrón predefinido y con sólo dos *aprioris*: las leyes de macla ente módulos y los módulos en sí mismos. Esta extrema indefinición se resuelve desde las condiciones externas. Sirva la maqueta el proyecto del Hábitat 67³⁰ en Montreal (figura 4) para ilustrar esta

23. Ídem. “Cuando los apartamentos (...) y (...) dejen de ser cuerpos separados – vean el proyecto de Blom – será una condición necesaria la sustitución de la arquitectura y el urbanismo por una nueva disciplina que englobe a ambas. Y para concluir: este acercamiento se dirigirá inevitablemente hacia un hábitat humano dignificado, uno que se parecerá mucho más a un Kasbah (...)”.

24. Hertzberger, Herman: *Lessons in architecture. Space and the architect*. Rotterdam: 010 Publishers, 2010, p. 218. “Haced edificios menos como objetos y se volverán (...) más abiertos. (...) Esto sucede cuando los edificios son concebidos tanto una parte de la ciudad como una aglomeración de partes que encierran espacio urbano colectivo (...). (...)Permitiendo al edificio infiltrarse en su entorno mientras que el entorno penetra en el edificio de modo que lo uno tienda a convertirse en lo otro”.

25. Ligetliijn, Vincent; Strauven, Francis: 9. *Forum, 1962–1963 and 1967. The Vernacular of the Heart*. En Ligetliijn, Vincent; Strauven, Francis: *Aldo van Eyck. Writings*. Amsterdam: SUN Publishers, 2008, pp. 346–349.

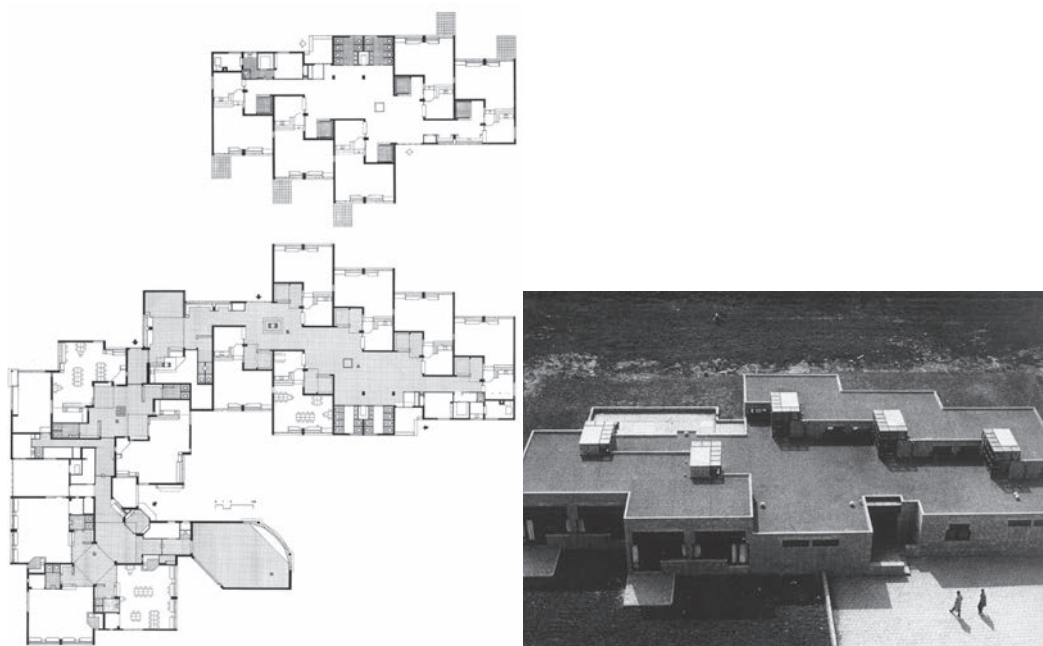
26. Palacios Labrador, Luis. Noah’s Ark. “El arte de humanizar el gran número.” En *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. “Gran escala.” Mayo 2014, nº 10 Sevilla: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla. 2010. pp. 104–117. “1962. Royaumont (Francia). Debate del Team 10 entorno a las grandes estructuras urbanas. Van Eyck presentó la propuesta “Noah’s Ark”, obra de su mejor estudiante, Piet Blom, como ejemplo que aunaba arquitectura y urbanismo para afrontar la gran escala”.

27. Eyck, Aldo van: *Municipal Orphanage, Ámsterdam, 1955–1960*. 52°20'26"N, 4°51'23"E

28. Payne, J: “Schools of thought”. En *Architecture Today*, nº205. 2010. Londres: Warners. 1989, p.45 “Aldo van Eyck ciertamente no era lo que llamamos un estructuralista porque lo que nosotros llamamos relleno para él era estable”.

29. Hertzberger, Herman: *Lessons for students in Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers. 2005, p. 93.

30. Safdie, Moshe. *Habitat 67, Montreal, 1961–1967*. 45°29'59"N, 73°32'37"O



6

divergencia. Si Aldo van Eyck y Piet Blom pretendían establecer una pauta de flexibilidad absoluta a la hora de proyectar, Hertzberger intuye que esa construcción de la disciplina configurativa, cuyo *módulo* ya contiene una *ley de macula*, implica un sistema determinista que no permite evolucionar al proyecto en el tiempo. Es decir, Hertzberger acepta que un edificio pueda comportarse como una ciudad, pero entiende que a una ciudad –aunque pequeña–, no le basta con ser una gran casa. No es justo establecer una relación equitativa, porque la ambición y objetivos de estas maquetas es distinto, pero sí que sirven a Hertzberger para pensar en el método de la configuración como un sistema válido para proyectar edificios, pero excesivamente reducido por su auto constricción para construir una ciudad. Este principio es el que aplica en su maqueta y como consecuencia supone la segunda diferencia fundamental con la propuesta de Blom. Puede entenderse si se analiza el desarrollo del Orfanato (figura 5) en Ámsterdam³¹ y el de la Escuela Montessori en Delft³² (figura 6). Basta con examinar la cubierta de los edificios para advertir que Van Eyck transporta de modo literal al edificio la voluntad agregativa del kasbah, que incluye un espacio intermedio dentro de cada *unidad compositiva*. Mientras, Hertzberger encuentra en la posición

de las piezas –aulas– el orden suficiente para describir un espacio común ambiguo e indeterminado, simplemente señalado con lucernarios en las puertas de acceso a las aulas. Ampliando la escala y descendiendo al plano del suelo, se puede apreciar cómo Hertzberger sólo define los límites de ese espacio con cada uno de los módulos. Consigue así liberarse de la trama para construir un lugar ambiguo dentro del sistema, que a su vez genera un uso indefinido. La introducción de cierta flexibilidad en la trama permite a Hertzberger extender o contraer este espacio en el tiempo de construcción, confiando su geometría exclusivamente al sistema que define la posición de los módulos de aulas. Van Eyck se propone también definir todos los espacios del Orfanato hasta incluir el mobiliario. Proyecta una concatenación de lugares pensados y diseñados específicamente que no generan polivalencia ni variabilidad. Se podría decir que Hertzberger sienta las bases de un recorrido intelectual propio: la libre interpretación del lugar construido.

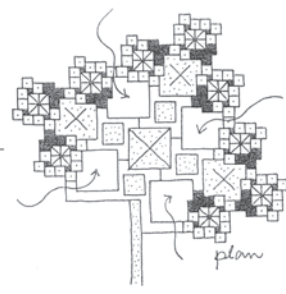
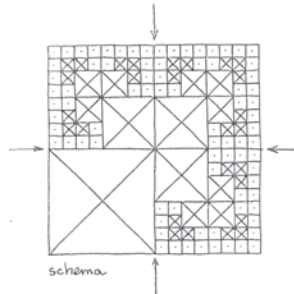
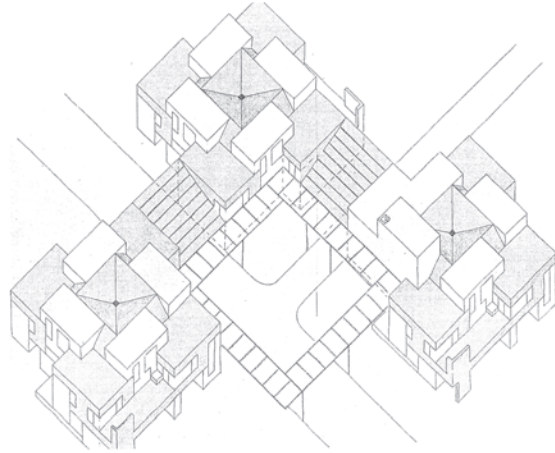
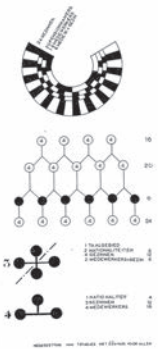
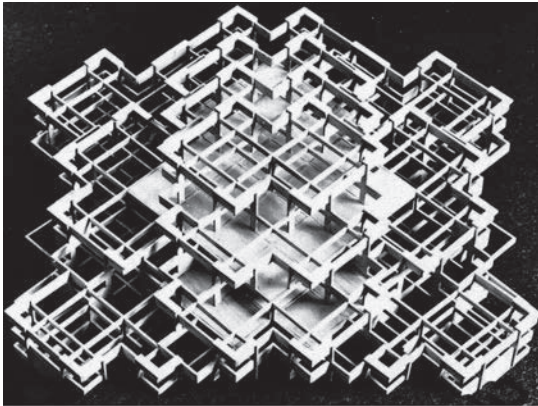
1962. PESTALOZZI VILLAGE

En 1962 vuelven a converger claramente estas dos líneas de pensamiento, que han evolucionado durante tres años. Se puede apreciar en las dos soluciones presenta-

31. Entrevista a Herman Hertzberger con Luis Palacios Labrador. Amsterdam. 23 de abril de 2015. “El estructuralismo introduce el tiempo en su proceso de diseño. La configuración no. Aunque van Eyck abogaba por ello, ni sus proyectos ni las propuestas de Blom estaban pensadas para su expansión, alteración o modificación en el tiempo. El Orfanato de Amsterdam, por ejemplo, no se podía modificar. Durante el desarrollo del proyecto, solicitaron a van Eyck introducir en la configuración un módulo más de habitaciones –aquellos que cubrían las cúpulas mayores– y no pudo. El diseño era un sistema cerrado”.

32. Hertzberger, Herman: Montessori School, Delft, 1960–1966. 52°00'05"N, 4°20'56"E

- 7 Piet Blom. Propuesta para Pestalozzi Village. Volumetría parcial y diagramas.
8. Jurriaan van Stigt. Propuesta para Pestalozzi Village. Maqueta estructural y diagramas.
9. Herman Hertzberger. Propuesta para el Ayuntamiento de Ámsterdam, 1967.



7 8

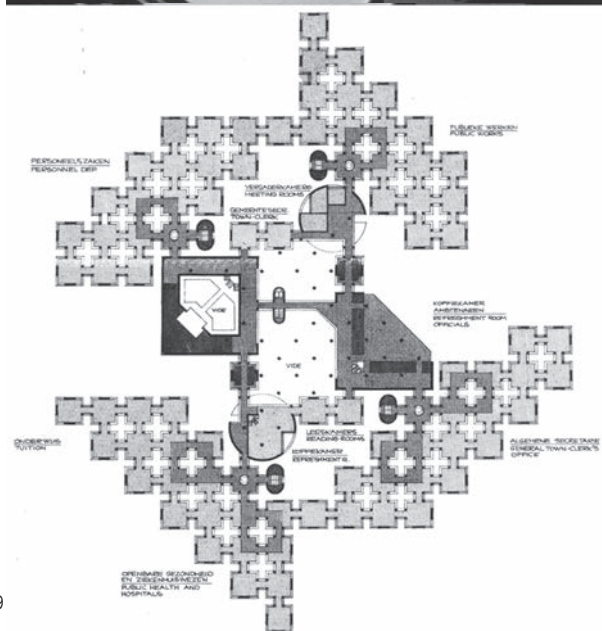
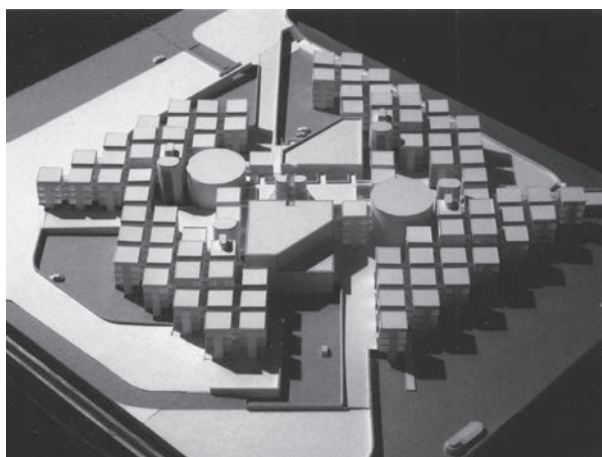
das al concurso promovido por el Gran Prix de Rome de ese mismo año. En este caso no es Hertzberger el autor, sin embargo, atendiendo al discurso que había iniciado en paralelo al de Van Eyck, se puede entender como una maqueta intelectualmente promovida por el estudio de configuración de 1959³³. Se trata del trabajo que Jurriaan van Stigt elabora dentro de su candidatura al Premio de Roma en 1962 (figura 7). Aunque resulta ganador Piet Blom (figura 8), D.C. Apon desvela en paralelo las claves de los dos proyectos de orfanato en Pestalozzi³⁴. Van Stigt hace en esta maqueta un ejercicio para extender el patrón bidimensional típico del grupo Forum hacia una estructura tridimensional que pasa a denominarse *patrón estructural*. Este avance supone la primera línea hacia lo

que más tarde se denominará estructuralismo. La configuración deja de ser el elemento clave, es decir, ya no es tan importante la macla entre módulos como el hecho de disponer un tapiz neutro que permita al arquitecto introducir piezas determinadas por la forma abstracta y las dimensiones de la estructura que las aloja. Por su parte Blom dirige sus esfuerzos en este concurso hacia concatenar, a través de un método numérico³⁵, las partes del programa que traduce a través de diagramas en una geometría definida. Es también un sistema constituido a partir de unidades que se repiten. La diferencia es que estas unidades poseen su propia figura, ya que el método de macla es muy concreto a consecuencia de unas leyes de agrupación estrictas. Por el contrario el número y

33. Op. cit, supra, nota 18.

34. Apon, Dick. C: "Pestalozzi Village. A village of children. A village like a home." En *Forum*. N°1, 1963. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 49-50.

35. Op. cit, supra, nota 14, pp. 87-88.



9

la multiplicación orgánica dejan de suponer un problema para Van Stigt. Él confía al espacio central la capacidad de generar en sí mismo las asociaciones entre personas, ya sea entre individuos o grupos. La diferencia frente a los proyectos anteriores, desarrollados dentro del “marco” Forum, es que este espacio central aparece diluido a lo largo de todo el edificio. El exterior se convierte en interior: en una gran nave que se extiende. El lugar común se adapta en tamaño y escala para que todo, tanto lo individual como lo colectivo, tenga lugar al mismo tiempo en todas partes. Es lógico pensar entonces que esa malla

tridimensional actúa como una especie de unidad de medida que produce los vínculos entre espacios, los significa, les da continuidad y al final acoge a la unidad mínima para el grupo más pequeño –la vivienda–. Todo, desde la trama al espacio, forma parte del mismo sistema. Van Stigt lleva al extremo la idea de estructura como el generador del todo, que en el fondo no es más que su libre interpretación. Mientras, Blom, igual que van Eyck, “*nunca operaba fuera de su propio ‘kit de construcción’*”³⁶.

1963–1967. DE PESTALOZZI VILLAGE AL AYUNTAMIENTO DE ÁMSTERDAM. RECICLAR

En 1963 la dirección editorial Forum pasa a manos de Habraken. No obstante, durante 1967 se publica *Postscript*, un número “póstumo” del anterior equipo editorial de la revista en el que se incluyen varios artículos de Hertzberger escritos durante esos cuatro años. En ellos se detecta el rastro que éste deja desde que se presentan las propuestas para Pestalozzi hasta la consecución de la Centraal Beheer³⁷. Sirva de caso de estudio el proyecto que Hertzberger elabora para el concurso del Ayuntamiento de Ámsterdam (figura 9). En este punto es necesario descifrar los textos que explican el pensamiento de Hertzberger para entender de modo correcto la relevancia de la maqueta que acompaña al concurso. En 1963 redacta el artículo “*A study of configuration*”³⁸, que se reedita y publica en 1967. En primer lugar duda de la eficacia del método de la configuración como un mecanismo válido para conseguir la identidad³⁹, ya que en última instancia produce amorfismo y en consecuencia una disolución de la identidad. Apunta que la solución está más próxima a la conciencia de una totalidad basada en la unidad de la vivienda, es decir, sólo la vivienda con sus elementos básicos puede ser tomada como *material en crudo* para la elaboración de la ciudad. Es el único modo en el que la ciudad puede generarse a través de un sistema y no una estructura que se rellene con partes más pequeñas. Esta afirmación conduce directamente al siguiente artículo homónimo⁴⁰ de este número de Forum. En él empieza describiendo a los proyectos que realizan los estudiantes

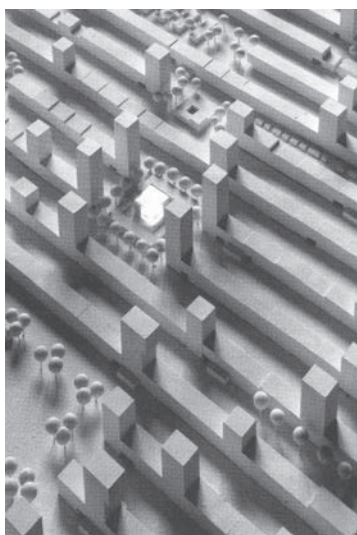
36. Op. cit, supra, nota 6, pp. 21.

37. Hertzberger, Herman: Centraal Beheer, Apeldoorn, 1968–72. 52°12'33"N, 5°57'35"E

38. Hertzberger, Herman: “A study of configuration.” En Forum. “Postscript” Julio, 1967. S.e. Ámsterdam. 1959, pp. 5–7.

39. De la ciudad, de los espacios urbanos y del individuo dentro de los espacios. Identidad es consecuencia de la interpretación y la interpretación de la libre elección.

40. Op. cit, supra, nota 3, pp. 13–14.

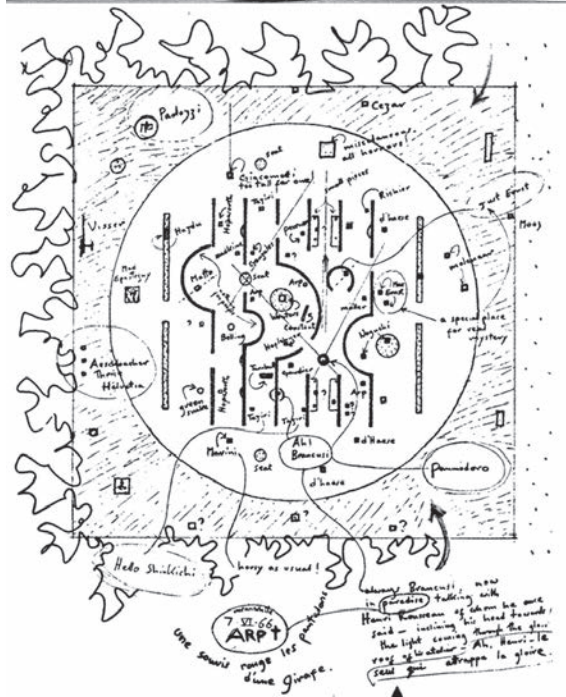
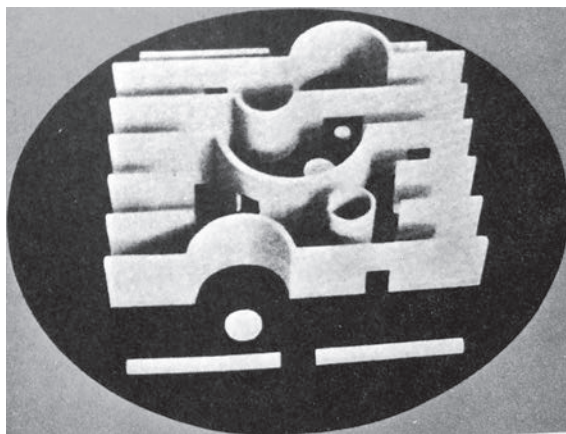


10

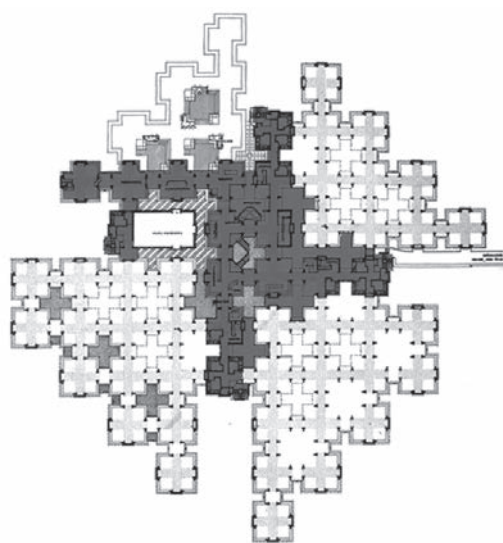
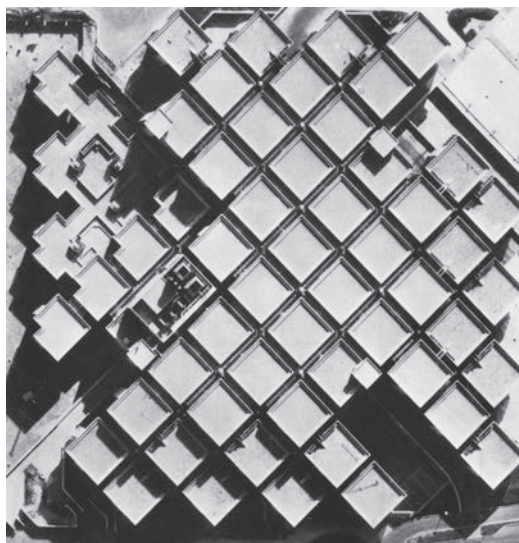
10. Barrio residencial Ruhwald. Stefan Wewerka. Maqueta 1965.

11. Sonsbeek Paviljoen. Aldo van Eyck, maqueta y croquis de planta, 1965.

12. Centraal Beheer (1968-72). Herman Hertzberger, imagen 1972.



como verdadero punto de interés para la arquitectura⁴¹. Además se dirige claramente hacia la prevalencia de la estructura tanto como elemento ordenador cuanto promotor de libertad gracias a las soluciones que es capaz de incitar por sí misma. Esto sugiere que la identidad de las unidades está condicionada por la estructura, pero al mismo tiempo la identidad de la estructura está condicionada por la de las unidades de vivienda. Introduce y define el término “estructura” como el *mecanismo subyacente capaz de generar la ciudad*. Un ejemplo de lo que intenta transmitir es la propuesta de Wewerka (figura 10) para un barrio residencial en Berlín⁴². Aquí la traza posee capacidad generativa, basada en criterios objetivos, y ejecutada con medios elementales. Según Hertzberger, la conjunción de estas características es el único modo viable para prevenir la obsolescencia de la estructura. La segunda cuestión destacable en este caso es la necesidad de introducir elementos significativos dentro de la retícula que ayuden a la orientación del usuario y que en definitiva caractericen al conjunto. En el caso de esta maqueta, las torres constituyen ese factor diferencial, de igual modo que la maqueta del Ayuntamiento de Ámsterdam se construye girando los módulos 45 grados con respecto al contexto – representado con un cuadrado que delimita la maqueta. Hertzberger profundiza en esta cuestión a través del artículo *Identity*⁴³, escrito en 1966. Desciende en escala para avanzar sobre la flexibilidad como característica indispensable para interpretar un espacio. Hertzberger ahora incluye además la interpretación como un signo inequívoco de manifestación personal que contribuye a que el individuo gane identidad. No se trata sólo del lugar privado, sino que cuanto mayor sea la capacidad de un espacio colectivo para facilitar su libre interpretación por parte de cada individuo o cada grupo de individuos a cualquier escala, más se potencia la extensión de la identidad del individuo dentro del grupo. Se apoya en la idea de que cuantas más interpretaciones tiene un lugar común, más papeles puede jugar cada individuo dentro de su ámbito social. Así evita que tanto la forma como la función del espacio se conviertan en una especie de máximo común divisor que homogeneice y diluya la identidad de los individuos que componen la sociedad que lo habita. Este último punto conecta con el cuarto de los artículos teóricos publicados en este número.



12

En *Form and programme are reciprocally evocative*⁴⁴, Hertzberger ofrece una sentencia clara, según la cual los arquitectos *“deben constantemente intentar encontrar formas arquetípicas que conteniendo una pluralidad de implicaciones puedan no sólo asimilar un programa, sino que puedan sugerir otro; la forma y el programa son recíprocamente evocativos.”* Una buena antítesis construida de este artículo, es el pabellón Sonsbeek (figura 11) de Aldo van Eyck⁴⁵. Podría decirse que se trata de una maqueta a escala 1:1 que sirve al arquitecto para, en palabras de Van den Heuvel⁴⁶, *“revertir las nociones de estructura y acontecimiento”*⁴⁷, con la estructura del pabellón siendo derivada de los encuentros entre las esculturas que habitan el pabellón y los visitantes temporales del público”. Se demuestra, por tanto, que Hertzberger mantiene ya una distancia considerable en este momento con la teoría de su maestro. Si Hertzberger tiende a un sistema abierto, libre e interpretable; Van Eyck tiende a pensar y diseñar cada una de las situaciones a las que su proyecto debe dar respuesta.

1968. ESTRUCTURAL MENTAL: LA CENTRAAL BEHEER. REFORMULAR

Se puede decir que Hertzberger encuentra una fuente en Van Stigt que le sirve al tiempo como constatación de su primera maqueta y apoyo firme para elaborar una línea de pensamiento autónoma. Para explicarlo con claridad, los escritos de *Postscript* pueden entenderse como una traslación al papel de la maqueta de Pestalozzi; que se ordena, corrige y evoluciona con palabras⁴⁸ y finalmente se reelabora en la maqueta para la propuesta del Ayuntamiento de Amsterdam de 1967. Y no sólo eso, sino que de alguna manera se construye en la Centraal Beheer (figura 12) en 1968. Avanzando el análisis, se puede decir que Hertzberger evoluciona la estructura de Van Stigt, que en 1962 produce un damero tridimensional que luego se utiliza de modo literal para generar la arquitectura. Hertzberger, en cambio, toma como unidad estructural a las unidades de oficina, que a través de su repetición en las tres dimensiones producen una imagen global y unitaria de la propuesta: su estructura. Para llevarla a cabo

41. Op. cit, supra, nota 3. Sirva la cita para relacionar el proyecto de Van Stigt con el pensamiento de Hertzberger.

42. Wewerka, Stefan: “Residential Neighbourhood Berlín 1965.” En *Forum*. “Postscript” Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 14–15.

43. Hertzberger, Herman: “Identity.” En *Forum*. “Postscript” Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 17–18.

44. Hertzberger, Herman: “Form and programme are reciprocally evocative.” En *Forum*. “Postscript” Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959.

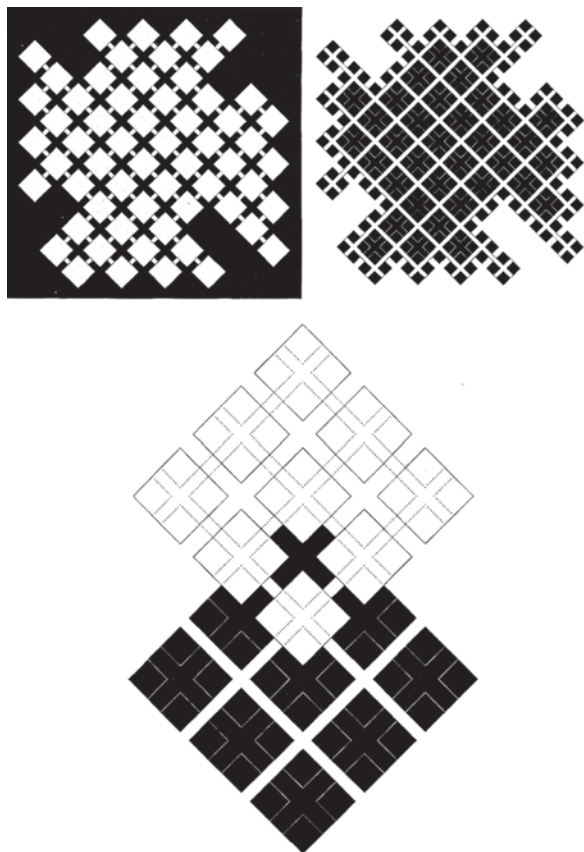
45. Eyck, Aldo van: Sonsbeek Pavillion, Arnhem, 1965–66. 51°59’25”N, 5°54’18”E

46. Heuvel, Dirk van den. “The Event City of Dutch Structuralism.” En *Het Nieuwe Instituut* “Structuralism: An Installation in Four Acts”. Diciembre, 2014, volume 42, pp 5–12. Suplemento especial del volumen 42 con motivo de la inauguración de la exposición homónima.

47. Derivado del inglés “event”. Sugiere una situación temporal a la que se ha dado forma en un lugar, en este caso la curvatura de los muros.

48. Hertzberger, Herman: *Lessons for Students in architecture*. 2 Ed. Rotterdam: 010 Publishers, 2010, p. 92. “El lenguaje es la estructura por excelencia, una estructura que, en principio, contiene las posibilidades de expresar todo lo que puede ser comunicado verbalmente”.

13. Centraal Beheer (1968-72). Herman Hertzberger, esquemas generadores.



13

utiliza el método elemental que describe en *Postscript*: utiliza dos retículas conceptuales, una de circulaciones y otra de vacíos. Ambas describen un damero, pero en la maqueta no se aprecia ni lo uno ni lo otro, sino su síntesis. La estructura que genera el edificio se coloca en la intersección de ambas mallas y es este damero el que se ocupa con los lugares de oficinas (figura 13). Como consecuencia los vacíos son cruciformes en planta y extienden el espacio colectivo desde el suelo hacia arriba. El exterior es ahora interior, se extiende desde el centro hacia afuera para deshacer el encuentro entre edificio y ciudad. Mientras, las circulaciones encuentran continuidad en los pequeños "puentes" que transitan de un núcleo a otro en todos los niveles. Cada una de las oficinas tiene la capacidad de promover distintos tipos de agrupación, que son cuidadosamente estudiados durante el proyecto de la Centraal Beheer. Constatan que no son capaces de acoger varios usos, ya que poseen dimensiones y funciones concretas y reducidas. Sin embargo permiten que las personas que trabajan dentro de cada unidad puedan

disponer del espacio según su voluntad. Además Hertzberger trata de promover que cada trabajador sea libre de personalizar su espacio de trabajo, en un esfuerzo para que cada individuo tenga su lugar y que, en consecuencia, su aportación caracterice a la estructura. Se completa así el fenómeno de la identidad. Retrocediendo en escala se aprecia cómo los espacios colectivos se manifiestan en cuatro volúmenes deliberadamente distintos al prisma de las oficinas. Esta diferencia en la forma y el tamaño los convierte en mecanismos de identidad como *significación* del edificio al exterior y de *orientación* al interior. Como última herramienta de identidad dentro de la ciudad, recurre a la disposición rotada 45 grados en planta con respecto a la trama urbana. Proyecta, por tanto, un edificio público que contribuye a configurar una imagen cohesiva de la ciudad a través de la significación de elementos singulares, como se produjo en el caso el Ayuntamiento.

La intención de este texto es demostrar a través de una narración lineal la hipótesis enunciada brevemente en el primer párrafo. En este caso las maquetas juegan un papel crucial a la hora de constatar hechos y pensamientos, convirtiéndose también en plataforma para elaborar la siguiente generación de ideas. Se podría decir que de este modo Hertzberger desarrolla una habilidad evolutiva que asimila una idea o teoría, que a su vez transforma hasta convertirla en un pensamiento propio y luego evoluciona hasta producir un objeto concreto: la maqueta. El ciclo se repite o retoma tantas veces como sea necesario, reajustando ideas que se han puesto en práctica en el pasado, que a su vez se vuelven a retomar ya afinadas más adelante. Casi siempre se apoya en ejemplos significativos propios u otras referencias externas que considere relevantes. El desarrollo de este estudio se corresponde con, por así decirlo, el primer *ciclo evolutivo* de este método profesional; circunstancia que permite a Hertzberger operar una y otra vez con un mismo patrón: recoger, reciclar, reformular a lo largo de toda su carrera. La particularidad e interés del período inicial reside en la puesta en marcha de esta dinámica, que además sirve para colaborar en la generación de lo que una década después se denominaría *estructuralismo*. ■

Bibliografía citada:

- Apon, Dick. C. "Pestalozzi Village: "A village of children. A village like a home" En *Forum*. N°1, 1963. Ámsterdam: s.e. 1959, pp 49-50.
- Bergeijk, Herman van; Hauptman, Deborah: *Notations of Herman Hertzberger*. Rotterdam: NAI, 1998.
- Eyck, Aldo van: "The story of another idea". En *Forum*. "The story of nother idea". Septiembre 1959, N° 7. Ámsterdam: s.e. 1959.
- Eyck, Aldo van: "Steps towards a configurative discipline." En *Forum*. Agosto, N°3. 1962. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 81-94.
- Fernández-Llóbreg Muñoz, José: *La dimensión humana de la arquitectura de Aldo van Eyck. Escrita y construida: Reconocimiento de sus ideas y Estudio de su iglesia en la Haya*. Directores: Eduardo de Miguel Arbonés; José María Fran Bretones. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 2013.
- Hertzberger, Herman: "Configurations with rectangular elements". En *Forum*, "Threshold and meeting: the shape of the in-between". 1959, N° 8. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 277.
- Hertzberger, Herman: "Flexibility and polyvalency." En *Forum*. Agosto, N° 3. 1962. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 16.
- Hertzberger, Herman: "A study of configuration." En *Forum*. "Postscript" Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 5-7.
- Hertzberger, Herman: "Postscript". En *Forum*. "Postscript" Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 13.
- Hertzberger, Herman: "Identity." En *Forum*. "Postscript" Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 17-18.
- Hertzberger, Herman: "Presentation" En: *Forum*. "Herman Hertzberger. Homework for more hospitable form." Marzo, N° XXIV, 1973. Ámsterdam: s.e. 1959, p. 1.
- Hertzberger, Herman: *Lessons for students in Architecture*. Rotterdam: O10 Publishers. 2005.
- Hertzberger, Herman: *Lessons in architecture. Space and the architect*. Rotterdam: O10 Publishers, 2010.
- Hertzberger, Herman: *Architecture and Structuralism. The Ordering of Space*. Rotterdam: Nai O10, 2015.
- Heuvel, Dirk van den: "The Event City of Dutch Structuralism." En *Het Nieuwe Instituut "Structuralism: An Installation in Four Acts"*. Diciembre, 2014, volume 42, pp 5-12.
- Kloos, Marten; Behm, Maaik: *Hertzberger's Amsterdam*. Amsterdam: Architecture & Natura Press, 2007.
- Ligtelijn, Vincent; Strauven, Francis: *Aldo van Eyck. Writings*. Amsterdam: SUN Publishers, 2008.
- Palacios Labrador, Luis. Noah's Ark. "El arte de humanizar el gran número." En *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. "Gran escala." Mayo 2014, n° 10 Sevilla: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla. 2010, pp. 104-117.
- Payne, J. Schools of thought: *Architecture Today*, N° 205. 2010. Londres: Warners. 1989, pp.45
- Smithson, Alison: *Team 10 Primer*. Cambridge: MIT Press, 1968.
- Smithson, Alison; Smithson, Peter: "Cluster city. A new shape for the community." En *The Architectural Review*. Noviembre, 1957, N° 122. Londres: Emap Ltd. 1896, pp. 333-336.
- Wewerka, Stefan: "Residential Neighbourhood Berlín 1965." En *Forum*. "Postscript" Julio, 1967. Ámsterdam: s.e. 1959, pp. 14-15.

Víctor Rodríguez Prada (Ponferrada, 1987) arquitecto ETSA A Coruña. 2012. Máster Arquitecto en Proyectos Arquitectónicos Avanzados. 2013. Apoyo a Docencia. Departamento de Proyectos Arquitectónicos ETSAM. Prof. Catedrático José Manuel López-Peláez. Tesina (Sobresaliente 9). *Herman Hertzberger, de 1990 a 2000. Continuidad, variación y divergencia de la poética del Team x*. Director: Juan Coll-Barreu. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. 2013. Tesis en curso. *Herman Hertzberger, 1959-1979. Una transición desde el Team X*. Directores: José Manuel López-Peláez, Juan Coll-Barreu. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. 2013. Artículo *La paradoja del tiempo en el RLC*. En *Arkrit_Lab4 SANAA. Rolex Learning Center*. Madrid: Mairera Libros, 2014.

ENRIC MIRALLES Y LAS MAQUETAS: PENSAMIENTOS OCULTOS ENTRECRUZADOS Y OTRAS INTUICIONES

ENRIC MIRALLES AND MODELS: HIDDEN INTERTWINED THOUGHTS AND OTHER
INTUITIONS

Jesús Esquinas Dessy; Isabel Zaragoza de Pedro

RESUMEN Este artículo revisa el proceso creativo de Enric Miralles, utilizando como instrumentos de conocimiento algunas de sus maquetas de trabajo. Diversos referentes y afinidades en la esfera del arte serán la base para descubrir relaciones entre el singular modo de trabajar –siempre inaugurado–, y las fuentes de esta creatividad, mostrando un mundo de conexiones –en ocasiones inesperadas–, que han ido enriqueciendo los proyectos, convirtiéndolos en sumamente atrayentes. Pondremos el foco de atención en algunos de los proyectos desarrollados en el inicio de la década de los 90, momento en que un cambio de situación personal y profesional de su trayectoria, se caracterizará por una intensa experimentación protagonizada por el inicio de su proyección internacional; tanto en el ámbito profesional como en el docente. Se ha considerado crucial analizar las maquetas a través de la mirada propia de Enric Miralles, a través de imágenes de su autoría o de su dirección; ya que en su modo personal de “hacerse entender” se descubren también posibles intenciones o conexiones con su imaginario.

PALABRAS CLAVE Enric Miralles; maquetas de arquitectura; dibujos; proceso creativo

SUMMARY This article focuses on the Enric Miralles surprising creative process, using some of his models as knowledge tools. Several references and affinities in the sphere of art will be the base for discovering different relationships between his particular way of working –always inaugurated–, and these creativity sources, showing a world of links –sometimes unexpected–, which have enriched the projects, turning them in extremely attractive. We will pay attention to some of the projects developed in the early 90s, time of change in his personal and professional trajectory, which will be distinguished by an intense experimental work starred by the beginning of his international projection; not only in the professional area but also in the educational. It has been considered as vital, the model analysis through Enric Miralles own look, through images from his own production or management, as in his personal way of “explaining himself”, possible intentions or links could be discovered.

KEY WORDS Enric Miralles; architecture models; drawings; creative process

Persona de contacto / Corresponding author: jesus.esquinas@upc.edu. Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya.

INTRODUCCIÓN

“**P**ero lo más importante es el arte de iniciar el pensamiento, el camino de inventar y representar cosas. Esto no viene del fondo del laborioso proceso de la arquitectura, sino que está condicionado por lo que se explica al proyecto fuera del mismo proyecto. Cómo ir hacia las cosas, encontrar lo que deberían englobar, enriquecerlas, darles forma..., éste es el trabajo real. Es enigmático, tiene que ver con la intuición, con asociaciones de ideas, y transita entre un proyecto y otro”¹.

Es bien conocida la vinculación de Enric Miralles con las maquetas durante el proceso creativo de sus obras. Numerosas publicaciones han hecho eco de ello mostrando atractivas imágenes, desde las primeras maquetas, a modo de croquis, maquetas de desarrollo realizadas en paralelo al proyecto, maquetas de fragmentos, maquetas manufacturadas a diferentes escalas en un mismo proyecto: desde escala 1/1000 como análisis del lugar, hasta detalles de mobiliario a escala 1/20 o 1/5; en definitiva, maquetas que se convierten en documentos ya que contienen toda la información y el conocimiento sobre el proyecto, cada una a su escala de aproximación. Un material de trabajo confeccionado con las manos y con los materiales más a mano: desde cartón, fotos, fotomontaje, copias impresas, jabón, alambre, madera, etc...,

y que se utilizaron también como herramienta de diálogo entre los colaboradores y con el cliente. Maquetas que viajaron y siguen viajando por diversas exposiciones monográficas y colectivas, divulgando su conocimiento en diferentes partes del mundo, y en las que el montaje de la exposición también formaba parte integral de la manera de trabajar dichos proyectos.

Abordar un tema tan interesante como es la maqueta en una producción tan generosa como la de Enric Miralles, resulta inabarcable si no acotamos la investigación y enfocamos la mirada. En este sentido, son reveladores cuatro de sus proyectos realizados en un período intensamente creativo de su trayectoria. Se ve en ellos que el objetivo principal de la elaboración de las maquetas –muy lejos de buscar la finalización/representación del proyecto–, se centraba sobre todo en ampliar el desarrollo del proceso creativo.

Miralles convirtió la innovadora manufactura de maquetas en otro de sus instrumentos principales con el que alimentar el proyecto, meditar y avanzar en su trabajo, un valor sumado a la intencionada representación de las mismas, ocasionalmente tendente a la abstracción. Dicho de otro modo, y con sus propias palabras citadas en las primeras líneas, le permitió “*ir hacia las cosas, encontrar*

1. Miralles, Enric: “Mélanges”. En *Architecture d’Aujourd’hui*. 1997, N° 312. París: Archipress & Associés. 1996, pp 68–81. Citado por Rovira, Josep M., en *Enric Miralles, 1972–2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011.

1. Enric Miralles yuxtaponiéndose a sus “dibujos en el espacio”.
2. Diapositiva de la ciudad de Takaoka. Autor Enric Miralles.

lo que deberían englobar, enriquecerlas”². En este sentido las lecturas calidoscópicas que nos ofrece, nos permite establecer relaciones transversales con otros campos del arte como la escultura, la fotografía, el dibujo, etc...

Sin pretender enunciar principios universales, ni interpretaciones genéricas, intentamos acercarnos a ciertos ejemplos prestando atención especial a la materialización de las maquetas como manera de desarrollar los pensamientos arquitectónicos. Al observar las fuentes de esta creatividad, se descubre un mundo de conexiones – en ocasiones inesperadas–, que enriquecen los proyectos y los hacen sumamente atrayentes.

RE-INVENTANDO DIBUJOS EN EL ESPACIO

“Así estos dibujos son similares a cuando hablamos por gestos... Esfuerzo por hacernos entender...

*Hacer entender, cosas en movimiento, signos plásticos... cosa y acción no están formalmente separados...”*³ (figura 1).

Quedaban pocos meses para la inauguración de las Olimpiadas de 1992 en Barcelona y, en medio de una euforia general, Enric Miralles finalizaba construcciones de proyectos de fases anteriores. Hacía poco tiempo que había regresado de su estancia en la Universidad de Columbia, y con unos pocos colaboradores buceaban en aventuras más internacionales. Desde Japón, a través de Arata Isozaki, recibirá el encargo de dos proyectos. Se trataban del espacio exterior a la estación de tren de Takaoka y de un pequeño pabellón en una ruta de peregrinos, junto a Unazuki. Geográficamente era un salto cualitativo significativo. Por primera vez, se tenía la oportunidad de experimentar con una cultura muy alejada.

La intervención en el entorno de la estación de Takaoka comportó el reto de aumentar la significación de



1

la terminal ferroviaria existente al abrir un nuevo acceso al otro lado de las vías del tren. El proyecto se basaba en potenciar la avenida principal que conduce a la estación desde la ciudad, dibujando un nuevo final de perspectiva al fondo del paseo.

En ese “arte de iniciar el pensamiento”⁴, uno de los puntos de partida de Miralles fue la interpretación de “la ciudad como un sistema de comunicaciones, en la lugar que además es un cruce de las comunicaciones”⁵. A modo de aproximación al lugar, realizó sus instantáneas de la ciudad, como habitualmente hacía, algunas de ellas agrupadas en fotomontajes. Su mirada se detuvo en la particular manera en que el cableado de los servicios (electricidad, telefonía, etc.) discurría por la ciudad, debido a las normativas por sismos. Los

2. Ídem.

3. Miralles, Enric. *Cosas vistas a izquierda y a derecha (sin gafas)*. Director Rafael Moneo. Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 1987. Vol. 3, p. 4.

4. Miralles, Enric: op. cit. supra nota 1, p.1.

5. Miralles, Enric. Véase la transcripción de la conferencia “Acceder” impartida por Miralles dentro del ciclo *La pequeña arquitectura* celebrado en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander en julio de 1993; En *Arquitectos*. 1994, Nº 132. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. 1993, pp. 58-59. Edición en línea en B.García, Carolina (Ed.): *DC Papers*. 2009, Nº 17-18: “Antología de escritos. Palabras, verbos...y otros compañeros de viaje” [en línea], recuperado el 2-11-2014: file:///C:/Users/kant/Downloads/Dialnet-PalabrasVerbosYOtrosCompanerosDeViaje-3745024.pdf . Barcelona: ETSAB. Departamento de Composición Arquitectónica.1998, pp.15-32



2

cables saltaban de un pilón a otro sin tocar el suelo, dibujando líneas en el aire por todas las calles. Miralles⁶ explicaba que la fachada podría ser descrita como referencia a esos pilones que soportan la electricidad (figura 2). Pero también encontró en la universalidad de los signos de las vías de tren, otro nivel más de aproximación al proyecto. Partiendo de estos conceptos, que se podrían definir como directos y caligráficos, introdujo un nuevo instrumento de investigación: la realización de maquetas manufacturadas con hilo de metal, inaugurando en el ámbito de su arquitectura, el arte de los “dibujos en el espacio”.

Ahora bien, el concepto de “dibujos en el espacio”, no es propiamente original de Enric Miralles. Abriendo un paréntesis, y desplazándonos a 1928 dentro de la esfera del arte, es Julio González⁷, quien define un nuevo arte como “dibujos en el espacio”, cuando Picasso le pidió su colaboración para convertir una serie de dibujos de enrejados en maquetas tridimensionales de alambre. Julio

González manifestó la utilización del espacio como otro material escultórico:

“Así colaboran el arquitecto y el pintor en la escultura, suprimen, acusan, endulzan ciertas formas en beneficio de la masa. Por ejemplo, en la escultura tradicional una pierna está formada por un solo bloque, pero en la escultura que utiliza el espacio como material, esta misma pierna puede concebirse vaciada, dibujada por un trazo, formando igualmente el todo en un solo bloque”⁸.

La recurrencia característica de Miralles hacia los elementos lineales se identificaría por primera vez en la suma de una dimensión más a la de sus trazos planos sobre el papel. Esta novedosa técnica requería medir cuidadosamente los alambres, moldearlos y soldarlos por los extremos en una labor de suma precisión, técnica inusual en la manufactura de maquetas de arquitectura de principios de los 90. Pero la clave fundamental residía, como en las esculturas de Julio González, en el diálogo entre el objeto y la conciencia. En este sentido identificaba plenamente sus pensamientos arquitectónicos, ya que sus maquetas adoptaban entonces las cualidades de “dibujos en el espacio”, expresando los conceptos arquitectónicos del proyecto a través de sus maquetas.

Al observar con atención la imagen que se acompaña, se ve que lo que en un primer momento parecen dibujos, en realidad son fragmentos de la maqueta de alambre correspondiente a la propuesta de la fachada de la estación. En ella se puede apreciar una alegoría a los tendidos eléctricos de las ciudades japonesas; como si se tratara de una serie de “trazos” sintéticos, donde las líneas sinuosas “dibujadas en el espacio” recuerdan las catenarias de esos cables que van descansando en los pilares, formando parte consustancial del paisaje. En definitiva, se trata de una fotografía intencionada donde existe una relación directa entre la información fotográfica de la maqueta, con la imagen real de los cables y postes de la ciudad y con la imagen dibujada de la propuesta de fachada. El diálogo y la interacción entre los materiales

6. Véase Miralles, Enric et al.: *Enric Miralles: mixed talks*. Tagliabue, Benedetta (Ed.). *Architectural monographs*. 1995, N° 40. London: Academy editions. p. 6.

7. En 1983 se tuvo la ocasión de ver en Barcelona, donde estaba residiendo Enric Miralles, parte de la obra de dibujos y esculturas de Julio González, presentada en una exposición en el *Palau Meca*.

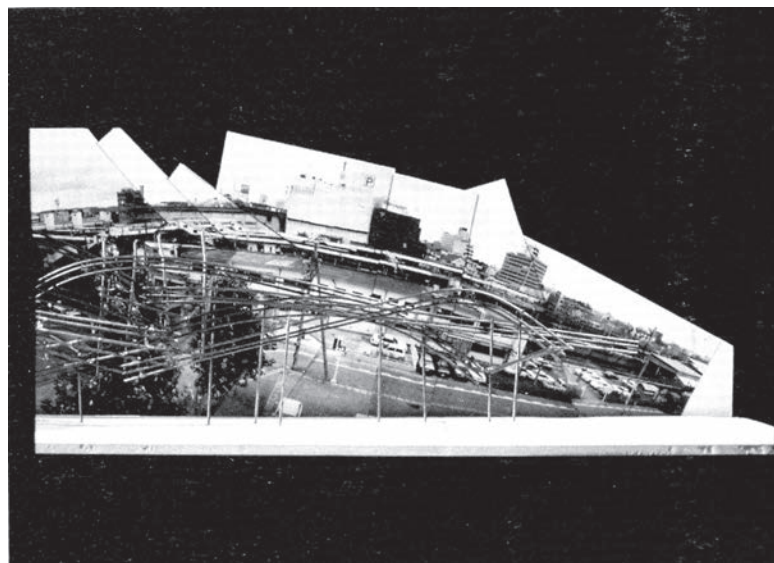
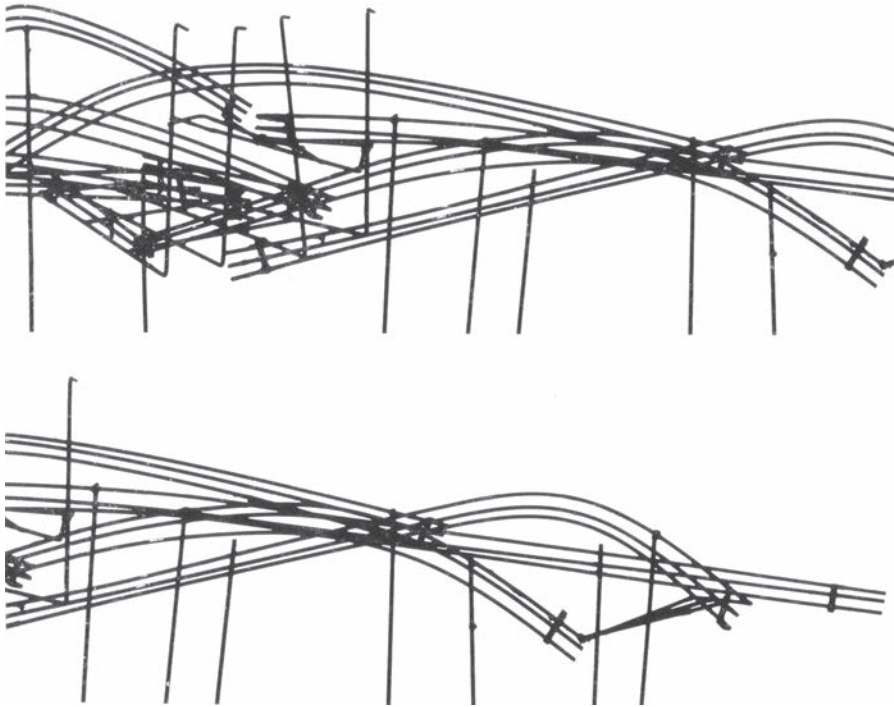
8. González, Julio. 1928. Citado por Aguilera Cerni, Vicente. *Julio González*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1971, pp. 20-23.

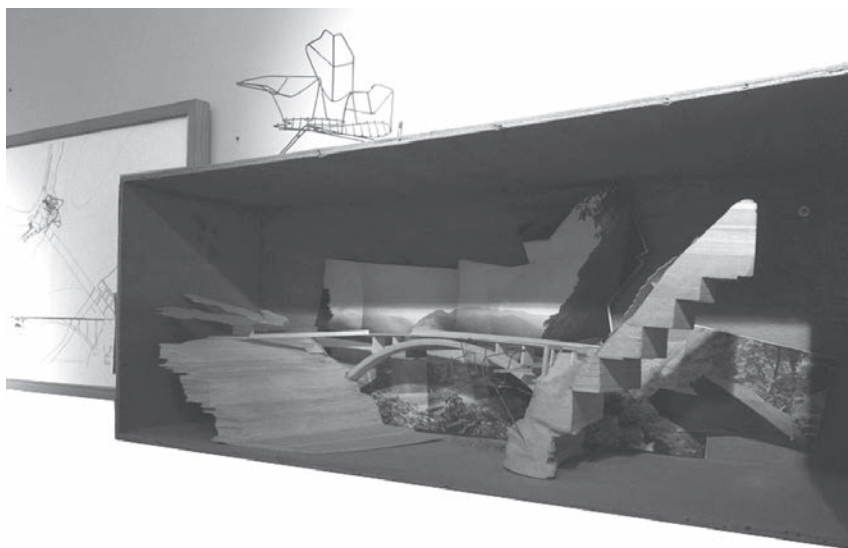
3. Miralles, 1991. Intervención en la estación de Takaoka: fotografía de fragmentos de la maqueta de alambre que adquieren la cualidad de dibujo.

4. Julio González, 1934. "*Petite danseuse I*".

5. Miralles, 1991. Intervención en la estación de Takaoka. Adición de maqueta y fotomontaje: en primer plano, maqueta de alambre realizada moldeando hilos de metal (en la figura 3 se muestran fragmentos de esta maqueta), montada sobre una base de cartón-pluma y al fondo, fotomontaje del paisaje urbano. 72x22x17cm.

6. Miralles, 1991. Pabellón de meditación en Unazuki. Plano emplazamiento (izq.); Maqueta del pabellón realizada con hilos de metal. Escala 1/100 (sup.); Presentación tridimensional formada por fotomontaje del lugar (82x26x37cm) y maqueta en un fragmento de la sección del valle (escala 1/500) (der.).





6

utilizados: el metal y el espacio confieren cierto aire entre enigmático y divertido a la imagen (figura 3). El esfuerzo por llevar hasta sus últimos límites un proceso de síntesis nos ofrece similitudes con alguna serie de esculturas de configuraciones lineales con las que Julio González expresa sus “dibujos en el espacio” (figura 4).

Abriremos un segundo paréntesis para introducir la importancia de los *collages* fotográficos en el proceso creativo de Miralles. Una de las herramientas que se podrían calificar como personales del arquitecto, son los montajes con fotos al estilo “David Hockney”. Ese mismo año 1991, publicaría por primera vez sus obras en construcción con este tipo de representación, subrayando que: “(...) Aquí, en estos montajes sólo insistir en la simultaneidad de la percepción con relación al proyecto”⁹. Pero en los proyectos de Japón sus fotocomposiciones del lugar evolucionaron integrándose en las maquetas, creando así un innovador sistema tridimensional personal de Enric Miralles, cercano al de Hockney.

Con la intención de tener presente el emplazamiento durante el proceso de proyectación las fotografías tomadas desde la estación, fueron montadas formando una especie de abanico con el que dibujaría el *skyline* de la ciudad desde el lugar de actuación. Posteriormente,

unió la fotocomposición y la maqueta, organizando una especie de escenario con sus materiales de trabajo: los *actores principales*, es decir, la maqueta de la propuesta, destacando sobre el fondo de la escena. Así, podía observarse, por un lado, junto con la fotocomposición del paisaje urbano, y por otro lado – y en primer plano –, junto a la maqueta realizada moldeando hilos de alambre. La imagen resultante sería su primera representación tridimensional realizada mediante la adición de maqueta y fotomontaje¹⁰ (figura 5).

LA ESTRATEGIA DE LOS SURREALISTAS PARA RE-PRESENTAR MAQUETAS

El otro encargo de Japón, más generoso en lo que a producción de maquetas se refiere, se sitúa en un paisaje montañoso muy escarpado, presidiendo un meandro del río Kurobe, junto a la población de Unazuki. Zona de aguas termales, saltos de agua y paisaje cambiante a lo largo del año, que queda completamente cubierto de nieve durante el invierno y que, hacia el mes de abril, se deshíela. Al otro lado del río se inicia una senda junto a un puente de hormigón, que asciende por el frondoso bosque; y al que la tradición japonesa denomina como camino de la meditación¹¹ (figura 6).

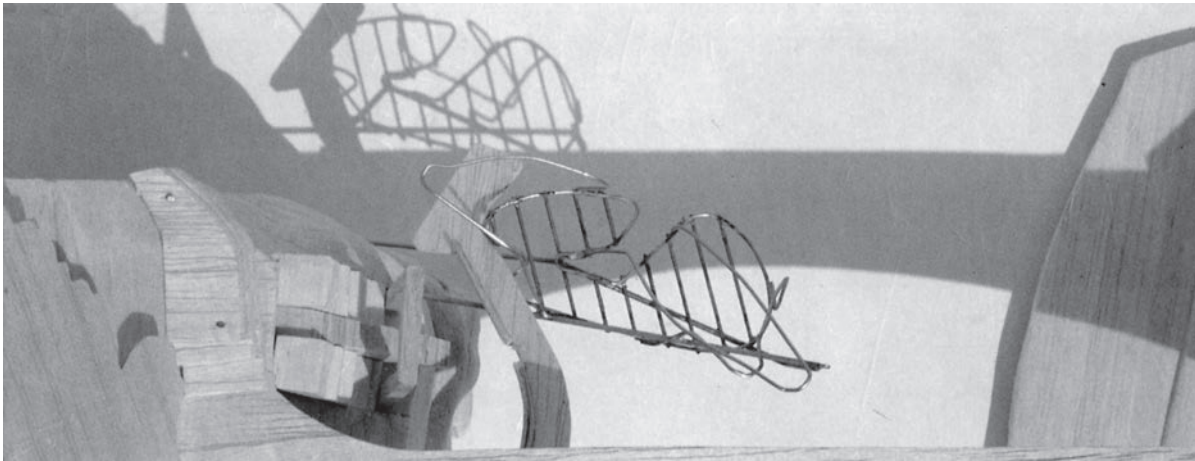
9. Véase Miralles, Enric: “El interior de un bolsillo”. En *El Croquis* “Miralles/Pinós”. Junio / Septiembre 1991, Nº 49-50. Madrid: Editorial El Croquis. 1982, p. 199.

10. Véase la definición de fotomontaje por Krauss, Rosalind E. en *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 1996. Ed. Cast. Título original: *The Originality of the Avant-Garde and Other Modernist Myths*. New York, s.e., 1985. p.133: “Los vanguardistas de los años veinte concebían el fotomontaje como un medio de infiltración de la mera imagen de la realidad en su significado. Para ello recurrían a la yuxtaposición de imágenes, de la imagen con el dibujo, o de la imagen con el texto”.

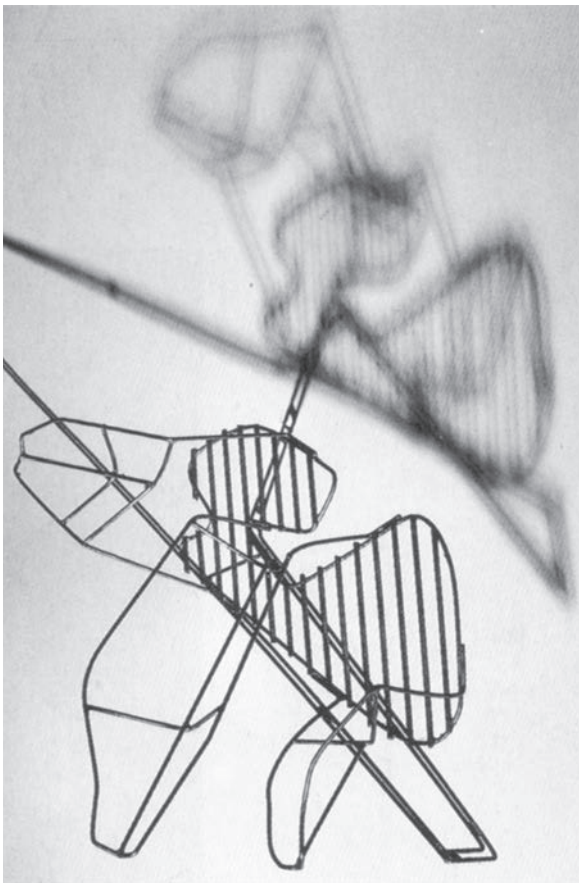
11. Vale la pena llamar la atención sobre la copiosa serie de anotaciones, dibujos y collages autógrafos que le permitieron desarrollar su desbordada imaginación –en paralelo al desarrollo de las maquetas–, durante el proceso creativo del proyecto. Véase Zaragoza de Pedro, Isabel. *Entre la geometría y la iconografía: notas en los márgenes a documentos de Enric Miralles*. [tesis doctoral] [en línea]. Directores: Carmen Escoda; Luis Bravo. Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 2015. Disponible en Internet: <http://tdx.cat/handle/10803/310780>. pp.85-100.

7. Miralles, 1991. Pabellón de meditación en Unazuki. Fotografía de Enric Miralles: maqueta de la sección del valle en un fragmento. Escala 1/500, 82x26x37cm.

8. Miralles, 1991. Pabellón de meditación en Unazuki. Maqueta del pabellón realizada con hilos de metal. Escala 1/100.



7



8

En este caso, el proyecto de Miralles consistió en configurar un pequeño pabellón en el lugar, con el objeto de que los peregrinos pudieran hacer una pausa iniciática como acto previo al inicio del citado sendero en un lugar caracterizado por las brumas, en una atmósfera que ya invita al mundo espiritual.

El respeto por el lugar le llevó a realizar un meticuloso examen de cada momento de la senda, de las condiciones y diferencias entre cada uno de los límites, así como de cada uno de los recorridos de los viajeros, proponiendo un recorrido a modo de *promenade*. Miralles se fijaría en unos restos de construcción pertenecientes a los cimientos de un antiguo puente tensado por cables que había estado funcionando hasta la guerra. Decide utilizarlos como base para la nueva construcción, con una propuesta basada en una tecnología similar. Plantea un camino suspendido “que gira sobre sí mismo”¹² a modo de pequeño pabellón–mirador del paisaje.

Al aproximarnos a una obra como la de Unazuki, tan cercana a la abstracción, el espectador, deseoso de conjurar una forma a partir de una maraña de líneas, agradece cualquier referencia sobre la que intentar comprender la sorprendente obra. Sería en la transcripción de una conferencia celebrada en 1992 en Santander¹³, cuando Miralles ofrecería la “pista” al mostrar una diapositiva cenital de la maqueta relacionando esos contornos de lo grande y lo pequeño, con la forma humana. En sus

cuadernos de notas de esa época coleccionaba dibujos de maternidades de artistas como Moore, redibujándolos una y otra vez¹⁴. Años más tarde Benedetta Tagliabue afirmaría que Miralles estaba representando la maternidad de su hermana Pilar en el proyecto del pabellón de Unazuki¹⁵. Aquí reaparece la afinidad con la obra de Julio González, en que la maternidad es también uno de sus temas de preferencia.

Así pues, con esta información, resulta interesante ir descubriendo el sentido de la forma del pabellón a través de los ojos de su autor. Si miramos atentamente la intencionada foto cenital de la maqueta se puede descubrir una conclusión figurativa que tiene que ver con la forma humana. A partir de la estrategia de la duplicación, por medio del recurso de las sombras, se muestra la contundencia de la posición del pabellón, suspendida entre una topografía escarpada, así como la relación con los elementos que formarían parte de la *promenade* de su propuesta, como el puente y la pasarela que lo atraviesa conduciendo al pabellón (figura 7).

Hemos visto que con materiales como la madera de balsa, el alambre moldeado y una cámara fotográfica, Miralles sugiere una serie de miradas concretas donde muestra las intenciones de su trabajo de una manera no directa, conceptos del mundo de la escultura abstracta. Así como el escultor Julio González ideaba sus “dibujos en el espacio”¹⁶, Miralles expresó de un modo personal la poética de su proyecto trabajando también el *espacio* como material. Además con la re-presentación de esta maqueta Miralles interpretó de un modo personal la poética de su proyecto, hecho que nos permite encontrar diferentes maneras de acercarnos a su imaginario.

Veamos una mirada más: la fotografía de otra de las maquetas de trabajo realizada con hilos de metal. Este sistema de construcción de las maquetas a modo de

“dibujos en el espacio”, le permitió en este caso trabajar a fondo con recursos creativos como las transparencias, duplicidades, reflejos, fondos, etc. y además introducir el movimiento (figura 8).

La observación de la imagen de la maqueta de alambre, nos evoca a las fotografías de los surrealistas. Rosalind Krauss precisará sobre la cuestión de la representación en dicho movimiento artístico que:

“(...) es precisamente esta experiencia de la realidad como representación lo que caracteriza los dos conceptos clave del surrealismo, la idea de Lo Maravilloso y de la Belleza Convulsa.

(...) Breton caracteriza la Belleza Convulsa (...) al mimetismo, a aquellos casos en la naturaleza en que una cosa imita a otra;

(...) El mimetismo es por tanto un ejemplo de la producción natural de signos, del modo en que un elemento de la naturaleza se convierte en la representación de otro”¹⁷.

Seguiremos con el discurso de Krauss para continuar descubriendo afinidades entre la expresividad de los documentos representativos de las maquetas de Miralles y el pensamiento surrealista:

“Partiendo de esta especial posición de la fotografía con respecto a lo real, de su identidad como una especie de depósito de la propia realidad, las manipulaciones realizadas por los fotógrafos surrealistas –el establecimiento de espacios divisorios y la duplicación– pretenden registrar los espacios y las duplicaciones de esa misma realidad (...). El procedimiento fotográfico se utiliza por tanto para producir una paradoja: la paradoja de la realidad convertida en signo, de la presencia transformada en ausencia, en representación, en espacio vacío, en escritura”¹⁸.

En este sentido, en la foto intencionada de la maqueta, a partir de la estrategia de la duplicación –que es la

12. Op. cit. supra nota 5, p. 114.

13. Ídem.

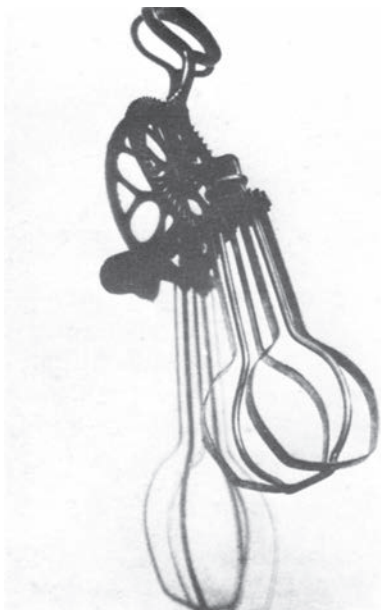
14. Ibídem, p. 118.

15. Véase Tagliabue, Benedetta: “Alegorías, formas y monólogos relevantes, 1991–1994”. En Rovira, Josep M. (Ed.): *Enric Miralles, 1972–2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011. pp. 301–312.

16. Op. cit. supra nota 8, p. 105.

17. Krauss, Rosalind E. en *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 1996. Ed. Cast. pp. 101–132.

18. Ídem.



9

sombra del objeto pero a la vez representa el reflejo como signo del pabellón en el agua del río Kurobe—, se pueden diferenciar las aletas de la maqueta del pabellón y la sombra que producen (*duplicación*). A su vez, la sombra ligeramente desenfocada provoca una percepción intensa de movimiento que hace que pensemos en el reflejo del pabellón sobre el agua del río Kurobe.

Los propios fotógrafos surrealistas crearon objetos escultóricos a partir de escenarios carentes de existencia como esculturas, al margen de la fotografía. Por ejemplo, en la obra de Man Ray¹⁹ titulada “Hombre”, se aprecia la estrategia de la “duplicación” a partir de la sombra del objeto sobre el fondo. (figura 9).

Por todo ello, la simultaneidad de sugerencias heterogéneas con las que Miralles establecería metáforas e insinuadas metamorfosis en la concepción y re-presentación de las maquetas, se puede afirmar que indican una

9. Man Ray, 1918. “Hombre”.

10. Miralles, 1992. Fragmento de maqueta para el concurso de Osthafen (Frankfurt). Técnica mixta.

11. Trabajando el concurso de Osthafen, 1992. Una de las muchas diapositivas de proceso realizadas por Miralles y que iría presentando en sus cursos y conferencias.

afinidad entre el discurso de los surrealistas y el modo de hacer de Miralles, aplicado de modo personal.

LA MAQUETA COMO SISTEMA DE CONSTRUIR UN PENSAMIENTO

“Del modo de trabajar es de donde me gustaría sacar el material para este tipo de proyectos, que lo que construyes responda (...) a las acciones que tú estás provocando”²⁰.

A otra escala de trabajo, en 1992, el equipo de Enric Miralles es invitado a realizar una propuesta sobre una transformación de la zona fluvial del río Main en el puerto Oeste de Frankfurt (Osthafen). Se trataba de ofrecer visiones de una posible ciudad futura en la citada zona portuaria, por entonces en desuso. Los trabajos se debían concebir como ejercicios previos con los que se estudiaría la viabilidad potencial de las propuestas, pero sin la obligación de cumplir un programa específico²¹.

Miralles explica que como estrategia de trabajo, su proyecto se centró en tres intervenciones: el concepto de marismas, la prolongación de la vía Landaustrasse y los puentes cruzados; el desarrollo de estas intervenciones previas son las que daban paso a la definición de las construcciones.

Una parte del *modo de iniciar el pensamiento del proyecto*²², fue la investigación histórica de las diferentes etapas que atravesó el lugar. En este sentido, Miralles fijó su atención en una característica primitiva del lugar, concretamente en aquel tiempo en que esa zona portuaria había sido pantanosa. Encontraría en esa cualidad una base para construir su propuesta: la facilidad de alteración superficial del terreno y la inalterabilidad frente al tiempo de las marismas²³.

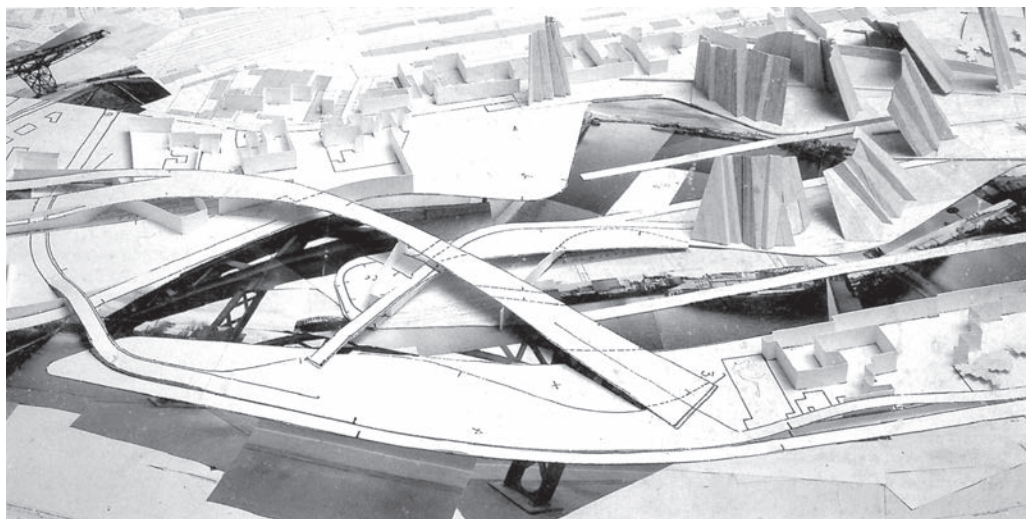
19. Artista estadounidense al que André Breton solicitó en 1937 la colaboración para ilustrar *L'Amour fou*, publicación considerada representativa de la corriente del surrealismo.

20. Véase la transcripción de conferencia de Enric Miralles titulada “Marismas”, celebrada en el curso de la Universidad Antonio Machado, 1992. En *Acerca de la Casa*. Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda – Sevilla; Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1994, pp. 123–127.

21. Véase el artículo titulado “Frankfurt. Perspectives sobre el Main. Consulta sobre el futur de la zona de l'Osthafen”, en *Quaderns* núm 198, 1993. Se muestra el estudio de viabilidad para la reordenación de la zona encargado en 1991 a Albert Speer & Partner, así como las propuestas de los ocho equipos de arquitectos europeos invitados: David Chipperfield, Max Dudler, Hans Kollhoff, Jacques Herzog & Pierre de Meuron, Christoph Langhof, Christoph Mäckler, Andreas Keller & Michael D. Mackaulay. Los sugerentes documentos de Miralles en los que destaca la cuidada atención al lugar proponiendo “hacer ciudad” sin imponer formas urbanas definitivas, contrastan sobre los otros proyectos presentados, ya que el carácter de gran parte de éstos parten de una *tabula rasa* respondiendo a formas más acabadas y realistas.

22. Miralles, Enric. op. cit. supra nota 1, p. 1.

23. Íbidem, p. 13.



10



11

Pero nuestro interés se centra en la manufactura de maquetas como parte fundamental del proceso creativo de la propuesta. Dicho de otro modo, en el modo de trabajar y en las acciones que llevarían a avanzar en el “camino de inventar y representar”²⁴ de este encargo. Muy lejos de pensar en la realización de una “maqueta de presentación”, Miralles y su equipo comenzaron una investigación calificable como “amnésica”, en el sentido de que el propio proceso acabaría definiendo la propuesta, y cuyo resultado acabaría construyendo una singular y emocionante maqueta (figura 10).

En este proyecto, el modo de trabajar se podría definir como cercano a la abstracción y a la asociación de ideas. En el proceso de la maqueta, Miralles combinó en el desarrollo de la maqueta la fragmentación, la superposición y la yuxtaposición de diferentes elementos: fotografías del

lugar –algunas montadas como fotocollages–, fragmentos del plano de situación, recortes parciales de diferentes elementos dibujados de la propuesta, etc..., y todo ello montado de un modo personal e inusual.

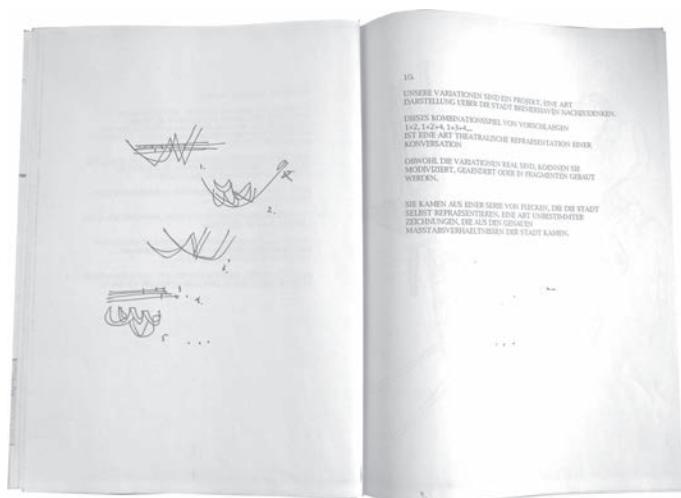
Una parte esencial de la propuesta fue aumentar considerablemente la superficie de agua, concepto que desarrolló en la maqueta de un modo innovador. Tomando los foto-collages del lugar como base y habiéndolos montado siguiendo la configuración del río Maine, se superponen diversas capas correspondientes a diferentes conceptos del proyecto. Por un lado, la silueta de los nuevos perfiles de la tierra recortados en cartón, en cuyo negativo se visualizan el nuevo perfil fluvial y las *reaparecidas* marismas, representados por los tonos azulados de las instantáneas. Por otro lado, los dibujos sobre papel se entremezclan con otros materiales interactuando entre sí: a nivel viario elevándose para conformar los nuevos puentes sobre otras vías existentes –algunos con directrices cruzadas–, o mostrando el sistema de calles, o los tejidos urbanos, etc. Hay que destacar a su vez la delicadeza del trabajo manual realizado en madera, como el de los espacios colectivos propuestos, con la manufactura en detalle de la nueva topografía artificial y las siluetas de la vegetación, así como la propuesta residencial representada con unos delicados paramentos zigzagueantes (figura 11).

Enric Miralles mencionó la nula intención de definir las densidades en su propuesta: “el edificio no está en ese lugar, sino en un lugar más interiorizado, en una ciudad soñada”²⁵.

24. Miralles, Enric. op. cit. supra nota 1, p. 113.

25. Miralles, Enric, op. cit. supra nota 23. p. 120.

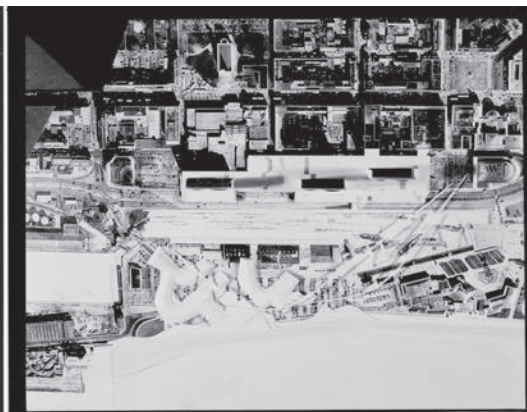
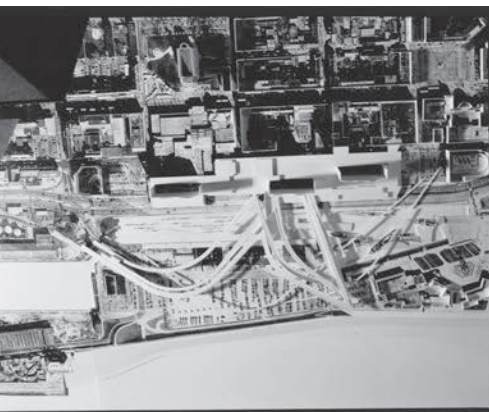
12



12. Miralles, 1993. Concurso Bremerhaven. Páginas centrales del libreto-memoria gráfica con las variaciones de la propuesta, que presentaría junto con las maquetas y dibujos. Din A3 plegado en A4.

13. Miralles, 1993. Concurso Bremerhaven. Maqueta escala 1/1000 con la superposición de las variaciones. *Bosque de Mástiles+ Crystal Palace* (izq.); *Bosque de Mástiles+ Laberinto* (sup.); *Bosque de Mástiles* (der.).

14. Recorte de prensa con la imagen de Enric Miralles presentando su propuesta para el concurso de Bremerhaven ante el jurado. En la parte inferior derecha de la foto se puede ver la base maqueta-base "interactiva" y junto a ella uno de las "maquetitas" auxiliares de las variaciones como apéndices para superponerlas a la base. Bremerhaven: Diario Nordsee, 7-8-1993.



13

Las palabras de Rafael Moneo describiendo el trabajo de Miralles nos ayudarán a sintetizar todo este conjunto de deseos de "hacer ciudad", representados en la gran maqueta-documento para el concurso de Osthaven:

*"Su arquitectura es atmosférica, difusa. Representarla es muy difícil – por no decir imposible– tarea. Frente a la representación, el documento. (...) Sus dibujos, sus maquetas, quieren ser documentos"*²⁶.

Como síntesis, se podría decir que este gran documento es el resultado de unos pensamientos arquitectónicos contruidos con las manos, es el reflejo de una investigación personal, estableciendo conexiones con el tiempo, con el lugar, con las actividades, con los deseos, etc; o dicho de otro modo; una maqueta que refleja el

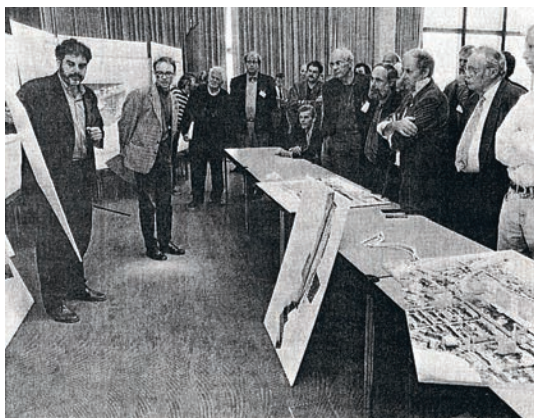
deseo de aprehender del lugar, y el de explorar nuevos medios de expresión, abriendo un universo de sugerencias para "hacer ciudad"²⁷.

BREMERHAVEN: EL JUEGO DE SUPERPONER FRAGMENTOS

Poco tiempo después de haber entregado la propuesta de Osthaven con su explicativa maqueta, surgiría la posibilidad de presentarse a un concurso para estudiar la Revitalización del puerto de Bremer, situado en el norte de Alemania. Se trataba de estudiar una zona industrial portuaria desestructurada, para integrarla a la ciudad e inyectarle nueva vida urbana, solucionando también la barrera física de la autovía existente, que separa radicalmente el puerto con la ciudad. Miralles propone im-

26. Moneo, Rafael. "Una vida intensa, una obra plena". *El Croquis*, 2000, Nº 100–101. Madrid: El Croquis Editorial. 1982, p. 308.

27. Vale la pena mencionar la intensa experimentación en la que estaría inmerso y que le llevó a inventar métodos innovadores en el proceso creativo, cercanos a la abstracción empleando manchas de tinta como forma errática de escritura. Véase el artículo de Zaragoza de Pedro, Isabel; Esquinas Dessy, Jesús: "Enric Miralles: desdibujando límites entre re-presentación y proyecto". En *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica* [en línea]. Octubre 2015, Nº 26. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1993, pp. 160–169. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.4995/ega.2015.4049>



14

plementar la actividad urbana planteando una serie de nuevas estructuras independientes, combinables entre sí (figura 12).

Así pues, trabajó una maqueta con la que poder experimentar adiciones y superposiciones. Construyó una base a escala 1/1000 partiendo del fotoplano de lo existente, que le permitiría irse apropiando del lugar, elevando una dimensión más a los elementos o edificios merecedores de un interés más especial en el proyecto, como el museo naval obra de Hans Scharoun, o el mercado, o los edificios de la fachada marítima, etc., y al mismo tiempo, tendría presente en la maqueta los problemas como la autovía, el edificio comercial de gran altura o el aparcamiento en superficie.

Miralles realizó una serie de recortes configurando el perímetro de una manera singular, cuestión que confiere a la maqueta además, el carácter de algo incompleto: supresión de parte del fotoplano en la parte superior

izquierda subrayando a su vez la avenida que consideró como principal, destacándola así respecto del resto de las vías. En este sentido prolongó un fragmento de la barra de la citada avenida, dibujando el contorno de la maqueta de manera claramente intencionada. Cabe mencionar que la maqueta tiene un corte longitudinal a todo lo largo coincidente con una vía, que al estar articulada permite presentarla en configuraciones diferentes realizando un plegamiento²⁸.

Paralelamente, se realizaron *maquetitas* auxiliares en cartón a modo de apéndices de cada una de las *variaciones* de su propuesta en las que cada una desarrolló una narrativa singular:

1, “laberinto”: topografías artificiales concatenadas para ubicar el zoo –bajo las cuales pasan ocultos los coches.

2, “paseo arbolado”: incorporación de plataformas flotantes como paseo marítimo.

3, “bosque de mástiles”: circuito de recorridos desde la plaza que potenciarían el museo naval existente prolongándose en pasarelas peatonales por encima del nivel del agua junto a los antiguos navíos creando plataformas de unión entre los barcos.

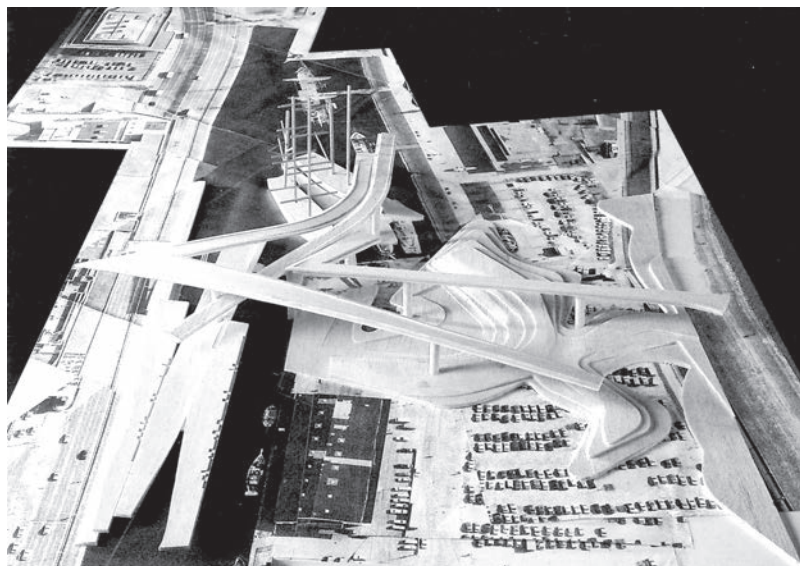
4, “Crystal Palace”, nueva zona comercial suspendida que conectaría con el gran edificio comercial existente.

De esta manera, el encaje sobre la maqueta–base común permitía el juego de las diferentes combinaciones y superposiciones (figura 13).

La invención de este sistema de maquetas “interactivo”, seguramente le resultó muy útil como instrumento de comunicación para escenificar y transmitir las ideas de su proyecto ante el jurado del concurso (figura 14).

Como síntesis del trabajo sobre Bremerhaven, Miralles condensó y resumió todas las *variaciones*, elaborando otra maqueta a otra escala de detalle y recogiendo sólo un fragmento de la propuesta. Miralles focaliza la atención en los elementos principales de su propuesta, recortando también en esta ocasión el límite de la maqueta de una manera intencionada e interactuando las actuaciones de su propuesta con lo existente a través de incorporar el recurso del contraste, relacionando el

28. Los autores presuponen que la mencionada articulación en la maqueta, Miralles la utilizaría para expresar el carácter de “bisagra” que ejerce la barrera física de la autovía.



15

15. Miralles, 1993. Concurso Bremerhaven: maqueta a escala 1/500 de superposición de todas las propuestas variaciones representadas en un fragmento. Técnica mixta: fotoplano encolado en cartón-pluma sobre el que destaca la elaboración detallada con madera de balsa de la topografía artificial, las plataformas del paseo marítimo, las nuevas estructuras y unos barcos históricos que acompañan al "bosque de mástiles".

fotoplano en blanco y negro con lo existente y la madera de balsa con lo nuevo (figura 15).

Paradójicamente, el nivel de abstracción que le ofrecería trabajar aisladamente en una parte del lugar, le permitió avanzar en su proyecto resolviendo temas más concretos. Por un lado el nuevo parque "laberinto" formado por topografía artificial *laberíntica* se trabajó adicionando un conjunto de capas conformadas de chapas de madera de balsa sobre el existente aparcamiento en superficie. Por otro lado, las plataformas flotantes del "paseo arbolado" realizadas en madera de balsa las superpuso en paralelo al muelle, sobre el agua del fotoplano. Para el detalle del "bosque de mástiles", manufacturó la maqueta de dos navíos ensamblados entre sí por la plataforma. Y por otro lado, trabaja el detalle de las galerías "krystalpalast": las galerías elevadas, suspendidas y sobrepuestas cruzando todo el conjunto, conectan por diferentes niveles en altura con el edificio y con la ciudad. Estas estructuras cobran tanta fuerza e independencia que paradójicamente hacen desaparecer la barrera física del edificio comercial existente. Al igual que en los proyectos anteriores, Miralles también incide en las relaciones entre los elementos lineales como los mástiles de los navíos, las pasarelas, itinerarios, etc.

PENSAMIENTOS OCULTOS Y OTRAS INTUICIONES

Poner el foco de atención en unas determinadas maquetas de Enric Miralles²⁹, es decir, en unos documentos tridimensionales de su trabajo, ha permitido establecer un sugerente diálogo entre el objeto representado (la maqueta física o su referente) y el proyecto arquitectónico. En este sentido, se han descubierto referentes y afinidades en la esfera del arte, que desde fuera del proyecto, Miralles tomó como punto de partida para avanzar y enriquecer, de modo personal y no directo, el contenido formal de sus obras arquitectónicas en una inauguración continua de procesos creativos surgidos a partir de la propia elaboración de las maquetas.

Resulta sugerente seguir el hilo de lo que en sus propias palabras denominaría como "el camino de (...) representar las cosas"³⁰, ya que observando atentamente las intencionadas imágenes creadas por Miralles de su trabajo, se perciben también algunos pensamientos que de otro modo hubieran quedado ocultos.

El continuo camino de inventar de las maquetas de Miralles ilustra claramente, la actual reivindicación del valor de la "nueva artesanía"³¹, en la que se elaboran las "cosas" sin separar la manufactura del pensamiento³². ■

29. Época de trabajo en solitario, acompañado de colaboradores muy próximos; etapa que supuso el comienzo del inminente estudio EMBT (iniciales de Enric Miralles y Benedetta Tagliabue)

30. Miralles, Enric: op. cit. supra nota 1, p.1.

31. Los escritos recientes de Richard Sennet, -sociólogo adscrito a la corriente filosófica del pragmatismo-, versan sobre el estudio de la nueva artesanía y la técnica. Véase "Artesanía, tecnología y nuevas formas de trabajo". Madrid: Katz Editores, 2013.

32. Agradecimiento a Benedetta Tagliabue por su consulta y cesión del material perteneciente a EMBT y a la Fundació Enric Miralles

Bibliografía citada:

- Aguilera Cerni, Vicente: *Julio González*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1971.
- García, Carolina B. (Ed.): *DC Papers*. 2009, Nº 17-18: «Antología de escritos. Palabras, verbos...y otros compañeros de viaje». [en línea], recuperado el 2-11-2014: file:///C:/Users/kant/Downloads/Dialnet-PalabrasVerbosYOtrosCompanerosDeViaje-3745024.pdf. Barcelona: ETSAB. Departamento de Composición Arquitectónica.1998, pp.15-32
- Krauss, Rosalind E.: *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 1996. Ed. Cast. Título original: *The Originality of the Avant-Garde and Other Modernist Myths*. New York, s.e., 1985.
- Miralles, Enric: “Mélanges”. En *Architecture d’Aujourd’Hui*. 1997, Nº 312. Paris: Archipress & Associés.1930, pp 68-81.
- Miralles, Enric et alt.: “Enric Miralles: mixed talks”. Tagliabue, Benedetta (Ed.). En *Architectural monographs*. 1995, Nº 40. London: Academy editions. 1978, p. 6.
- Miralles, Enric: “Acceder”. En *Arquitectos*. 1994, Nº 132. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. 1984, pp. 58-59.
- Miralles, Enric: “Marismas”. En *Acerca de la casa. Cursos de la Universidad Antonio Machado, Baeza 1992*. Sevilla: Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1994. pp. 123-127
- Miralles, Enric: “El interior de un bolsillo”. En *El Croquis “Miralles/Pinós”*. Junio / Septiembre 1991, Nº 49-50. Madrid: Editorial El Croquis. 1982, p. 199.
- Miralles, Enric: *Cosas vistas a izquierda y a derecha (sin gafas)*. Director Rafael Moneo. Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 1987.
- Moneo, Rafael: “Una vida intensa, una obra plena”. En *El Croquis “Enric Miralles Benedetta Tagliabue 1996-2000. Mapas para una cartografía”*. 2000, Nº 100-101. Madrid: Editorial El Croquis. 1982, p. 306.
- Rovira, Josep M. et alt.: *Enric Miralles, 1972-2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011.
- Sennet, Richard: *Artesanía, tecnología y nuevas formas de trabajo*. Madrid: Katz Editores, 2013.
- Tagliabue, Benedetta: “Alegorías, formas y monólogos relevantes, 1991-1994”. En Rovira, Josep M. (Ed.): *Enric Miralles, 1972-2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011. pp. 301-312.
- Zaragoza de Pedro, Isabel; Esquinas Dessy, Jesús: “Enric Miralles: desdibujando límites entre re-presentación y proyecto”. En *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica* [en línea]. Octubre 2015, Nº 26. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1993, pp. 160-169. <http://dx.doi.org/10.4995/ega.2015.4049>.
- Zaragoza de Pedro, Isabel: *Entre la geometría y la iconografía: notas en los márgenes a documentos de Enric Miralles*. Directores: Carmen Escoda; Luis Bravo. Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 2015. <http://tdx.cat/handle/10803/310780>

Jesús Esquinas Dessy (Barcelona, 1958). Doctor Arquitecto por la UPC (2013), Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB) en 1989. Profesor en el Departamento EGA II de la UPC como profesor Asociado (1992-2016) y como profesor Ayudante (2008-2013). Tesis doctoral sobre “Universidad y nueva urbanidad: nuevos tejidos para una nueva percepción de la ciudad”. Su campo de investigación preferente se centra en la arquitectura de la ciudad. Forma parte del grupo de investigación de la UPC: GREIP. Ha publicado en revistas indexadas como EGA (nº26, 2015), así como en Congresos Internacionales como EGA (XV, 2014), APEGA (XI, 2012) y su obra se ha publicado en A+D (nº41, 2013), Conarquitectura (nº44, 2011; nº25, 2008). Inscrito en la plataforma de investigadores de ORCID. <http://futur.upc.edu/JesusEsquinasDessy>

Isabel Zaragoza de Pedro (Barcelona, 1961). Doctora arquitecta por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), 2015. Arquitecta por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB), 2001. Acreditada como profesora lectora, por la agencia de calidad universitaria de Catalunya (AQU), 2016. Profesora asociada en el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica I de la ETSAB desde 2007. Ha realizado su Tesis doctoral sobre la figura de Enric Miralles. Forma parte de los grupos de investigación de la misma universidad: AR&M y EAPA. Ha publicado en revistas indexadas como EGA (nº26, 2015), así como en Congresos Internacionales como EGA (XV, 2014), APEGA (XI, 2012) y su obra ha sido publicada en A+D (nº41, 2013), Conarquitectura (nº44, 2011; nº25, 2008). Inscrita en la plataforma de investigadores de ORCID.<http://futur.upc.edu/MarialsabelZaragozaDePedro>

ARQUITECTURAS MINIATURIZADAS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

MINIATURISED ARCHITECTURE AND ITS CONTEXTUALISATION IN CONTEMPORARY ART

Angélica Fernández-Morales; Luis Agustín Hernández; Aurelio Vallespin Muniesa

RESUMEN Los últimos años nos han dejado numerosos ejemplos de trabajos artísticos consistentes en modelos de edificios a escala reducida, un ejemplo más del prolífico diálogo entre arte y arquitectura. En este artículo se analiza lo específico de estos trabajos por su escala reducida y, a partir de varios ejemplos, se plantean cuatro tendencias presentes en el arte contemporáneo, sintomáticas de una emancipación de las formas e ideas de la modernidad: su carácter narrativo, el retorno de la figuración, el gusto por lo artesanal y una actitud posindividualista. Se describe cómo estas tendencias están también presentes, con algunas diferencias, en la arquitectura contemporánea, por lo que puede hablarse de rasgos comunes a ambas disciplinas y de una retroalimentación bidireccional. Desde el punto de vista del arquitecto, estas obras artísticas amplían el potencial expresivo de la maqueta arquitectónica y le permiten replantearse su papel, teniendo en cuenta consideraciones más allá del diseño formal, tales como la percepción emocional, la percepción simbólica, etc.

PALABRAS CLAVE arte contemporáneo; modelo; hiperrealismo; maquetas

SUMMARY In recent years we have seen numerous examples of artwork consisting of small-scale models of buildings, another example of the close relationship between art and architecture. This article analyses the specifics of these pieces of work through their reduced scale using several examples to do so, addressing four trends that are currently present in contemporary art, symptomatic of an emancipation away from forms and ideas of modernity: their narrative character, the return to figuration, a taste for craft and a post-individualist attitude. We describe how these trends are also present in contemporary architecture, albeit with some differences, therefore enabling us to talk about features that are common to both disciplines and two-way feedback. From the point of view of architects these pieces of artwork amplify the expressive potential of architectural modelling and permit redefining their role, taking into account considerations that go beyond formal design, such as emotion perception, symbolic perception, etc.

KEY WORDS contemporary art; model; hyper-realism.

Persona de contacto / Corresponding author: angelica.fernandez@unizar.es. Unidad Predepartamental de Arquitectura. Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas han aumentado los ejemplos de trabajos artísticos que se aproximan a la disciplina arquitectónica y al trabajo del arquitecto, diseñando o recreando objetos o espacios arquitectónicos. Figuras como Gordon Matta-Clark o Absalon han tenido un destacado reconocimiento por su trabajo a medio camino entre el arte y la arquitectura. Este fenómeno ha despertado el interés de críticos e investigadores, se han escrito numerosos libros que abordan la relación entre arte y arquitectura en sus diferentes escalas –el espacio doméstico, el espacio colectivo, la ciudad, etc.– y se han realizado exposiciones sobre el tema en todo el mundo. Cabe destacar, entre otras, las aportaciones de Beatriz Colomina, Hans-Ulrich Obrist, Philip Ursprung, y en España de Javier Maderuelo, Simón Marchán, Josep M^a Montaner o David Moriente.

Como parte de ese fenómeno se incluye la realización de maquetas en el contexto del arte. En ocasiones los artistas recurren a modelos reducidos de forma similar al arquitecto: como prototipos, para previsualizar una idea o mostrar un diseño antes de que sea construido, sobre todo en el caso de esculturas o instalaciones de gran

tamaño. Este artículo se centra, sin embargo, en los artistas que conciben la maqueta como resultado final de su trabajo, como objeto artístico *per se*. La obra tiene en este caso un proceso y un sentido completamente distintos, pues su finalidad es precisamente la reproducción del modelo arquitectónico *a pequeño tamaño*. Entre numerosos nombres destacamos a Thomas Schütte, Thomas Demand y Rachel Whiteread, por ser artistas reconocidos internacionalmente –sus obras han sido expuestas en los principales museos y eventos artísticos– que de forma constante se aproximan a la arquitectura en su trabajo.

En este artículo analizamos, en primer lugar, lo específico de estos trabajos *archart*¹ por su escala, dado su carácter de *modèle réduit* según el concepto de Claude Lévi-Strauss. A continuación analizamos otros rasgos que los definen, propios del trabajo con maquetas y presentes en el arte actual, que desglosamos en cuatro apartados: “micronarrativas individuales”, “el retorno de lo real”, “el retorno de lo manual” e “inquietudes posindividualistas”, y que relacionamos también con tendencias presentes en la arquitectura proyectada y construida hoy en día. Concluimos con unas reflexiones, a partir de todo

1. Término utilizado por Maderuelo para referirse a obras de arte que se apropian, estética o conceptualmente, de referencias arquitectónicas. Maderuelo, Javier: *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos, 1960–1989*. Madrid: Akal, 2008, p. 364.

1. Ron Mueck, *Mask II*, 2001-2002, varios materiales, 77 x 118 x 85 cm.

lo desarrollado, sobre el papel del arte contemporáneo en la evolución de la producción arquitectónica.

EL ARTE COMO *MODÈLE RÉDUIT* SEGÚN LÉVI-STRAUSS

Aunque Claude Lévi-Strauss es conocido principalmente por sus aportaciones en el campo de la antropología, en varios textos expone reflexiones sobre el arte y sobre obras de arte concretas que, si bien breves, han sido frecuentemente citadas. Resulta en especial oportuna aquí su noción de arte como “modelo reducido”, idea que desarrolla en su trabajo “El pensamiento salvaje” de 1962. En él, refiriéndose a una pintura de François Clouet en la que se reproduce detalladamente una gorguera de encaje, Lévi-Strauss habla de la “*profundísima emoción estética que suscita inexplicablemente, al parecer, la reproducción hilo por hilo*”² a tamaño reducido. Lo compara con “*los jardines japoneses, los autos en miniatura y los barcos en las botellas, lo que en lenguaje de bricoleur se llama ‘modelo reducido’*”, y extrapola el caso de Clouet a la obra de arte en general: “*...parece ser que todo modelo reducido tiene una vocación estética [...] o a la inversa, que la inmensa mayoría de las obras de arte son también modelos reducidos*”³.

Para Lévi-Strauss, la virtud artística del modelo reducido se basaría en la inversión del proceso del conocimiento, puesto que si bien “*para conocer al objeto real en su totalidad, propendemos siempre a obrar a partir de sus partes [...] en el modelo reducido el conocimiento del todo precede al de las partes*”⁴.

Así pues, la clave de la emoción estética se basaría en la sensación de control o poder del espectador sobre el objeto artístico al observarlo. Según Wiseman⁵ esto significa que la obra de arte colma la función cognitiva

del ser humano, y de ese modo las ideas sobre emoción estética de Lévi-Strauss se entienden en el contexto de sus teorías antropológicas⁶.

Para Lévi-Strauss, los modelos a escala real o mayor a la real son también, curiosamente, una reducción, puesto que, considera, “*la transposición gráfica o plástica supone siempre la renuncia a determinadas dimensiones del objeto: en pintura, el volumen; los colores, los olores, las impresiones táctiles hasta en la escultura; y, en los dos casos, la dimensión temporal, puesto que el todo de la obra figurada es aprehendido en el instante*”⁷. Se abandona aquí pues el concepto literal de “reducción”, relativo a las dimensiones espaciales de un objeto, y se utiliza el término más bien como sinónimo de “simplificación”. Sin embargo, más adelante el autor recupera la idea de reducción como modificación del tamaño: “*podríamos preguntarnos si el efecto estético, digamos, de una estatua ecuestre de tamaño más grande que el natural, proviene de que agranda a un hombre hasta alcanzar las dimensiones de un peñón, y no de que reduce lo que es primero, de lejos, percibido como un peñón, a las proporciones de un hombre*”⁸. Siguiendo ese razonamiento, lo que produce una emoción estética en el observador es la reproducción de objetos alterando sus dimensiones espaciales lógicas, también en el caso de la ampliación.

La importancia de la escala es obvia en la escultura minimalista de las décadas sesenta y setenta de autores como Robert Morris, Donald Judd o Tony Smith. Cuando sus autores hablan de la “presencia” de la obra se refieren, en definitiva, a sus dimensiones, al efecto sensorial producido por su tamaño en relación con el espectador y con el espacio que la rodea. En este caso y a diferencia de la estatua ecuestre, podría pensarse que la reproducción figurativa no entra en juego en esas obras, pues se

2. Lévi-Strauss, Claude: *El pensamiento salvaje*. Santa Fe de Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1997 (1964). p. 44.

3. Ídem

4. Íbid. p. 45.

5. Wiseman, Boris: “Claude Lévi-Strauss”. En Murray, Chris (ed.), *Pensadores clave sobre el arte: el siglo XX*, Madrid: Cátedra, 2006. pp. 206-207.

6. El autor francés se dedicó al estudio del ser humano de culturas primitivas –en especial amerindias– y en “El pensamiento salvaje” trata de explicar sus métodos de conocimiento y comprensión del mundo que le rodea, a partir de, entre otros, los mitos, los procesos de clasificación y el lenguaje. La aprehensión sensorial y la comprensión de los objetos en su entorno contribuiría, pues, a satisfacer su necesidad instintiva de encontrar un orden en el mundo

7. Lévi-Strauss, Claude, op. cit. supra, nota 2. p. 45.

8. Ídem



1

impone en ellas una rigurosa abstracción; no obstante a menudo se ha hablado de que subyace en ellas una figuración “a escala”. Se las ha comparado con muebles, con volúmenes arquitectónicos que no alcanzan las dimensiones de un edificio, e incluso se les ha atribuido una figuración antropomórfica⁹ en base a que las proporciones humanas son la referencia a partir de la cual se conforman y dimensionan todas ellas.

En línea con Lévi-Strauss y con Fried, Moriente considera que el *principio antrópico* está presente en toda obra de arte y divide las obras en tres grupos: menores, mayores e iguales que una escala 1:1 –que el tamaño de una persona–¹⁰.

Bajo esa premisa parece trabajar el artista Ron Mueck, que realiza esculturas humanas hiperrealistas de dimensiones mayores o menores a las dimensiones humanas naturales (figura 1) y, por medio de la identificación corporal del espectador con la obra, busca establecer la tensión dialéctica entre ambos.

Otros parámetros adicionales entran en juego en la emoción estética generada por la obra de Mueck y la alejan diametralmente de la abstracción geométrica del siglo XX que se mencionaba líneas más arriba. En especial, su temática centrada en la intimidad del ser humano –en ocasiones con gran crudeza– y su elevado nivel

de hiperrealismo. Estos rasgos lo aproximan a los ejemplos de maquetas de artistas contemporáneos que se presentan a continuación, que, utilizando la arquitectura como eje central, se alejan de la abstracción y las formas geométricas y se centran en otras poéticas.

MICRONARRATIVAS INDIVIDUALES

En primer lugar, es necesario hablar de los contenidos o temas tratados en las obras, que, por su carácter individualista y en ocasiones autobiográfico revelan, en general, la vigencia de una actitud posmoderna en el arte actual. Lyotard definió la posmodernidad como “*la incredulidad con respecto a los metarrelatos*”¹¹, es decir, el abandono de las verdades universales y legitimadoras procedentes de la ciencia, la filosofía o la historia, a favor de “micronarrativas” individuales.

En el arte, esta idea se refleja en la aproximación a pequeñas realidades, situaciones inmediatas y concretas que rechazan cualquier intención de universalidad u homogeneidad. Durante una buena parte del siglo XX, el arte se vio abocado a la “metanarrativa” de la modernidad, que imponía ciertas reglas de forma casi tiránica: la hegemonía de la abstracción sobre la figuración; la constante retroalimentación y autorreferencia al arte; el intento, en cada obra, de dar respuestas definitivas y de validez

9. Fried, Michael: “Art and objecthood”. *Artforum*, nº 5, 1967, pp. 12–23.

10. Moriente, David: *Poéticas arquitectónicas en el arte contemporáneo*. Madrid: Cátedra, 2010, p. 59.

11. Lyotard, Jean-François: *La condición posmoderna*. Madrid: Cátedra, 2008 (1979), p.10.

2. Rachel Whiteread, *Place (Village)*, 2006-2008.

3. Thomas Demand, *Zimmer*, 1996. C-Print / Diasec. 172 x 232cm.

general a cuestiones sobre la disciplina artística, como por ejemplo la representación. En cambio, las “pequeñas realidades individuales” del arte posmoderno suelen consistir en la narración de historias o instantes¹², muchas veces autobiográficos, o la descripción anecdótica de lugares u objetos, siempre pasados por el filtro de la percepción y las emociones individuales. Se genera con ello una “*práctica artística anti-jerárquica, anti-monumentalista, frágil, íntima, empática y modesta*”¹³, que define una buena parte del panorama artístico actual.

Un ejemplo de este interés por las pequeñas narraciones sería la obra *Place (Village)* (2006–2008) (figura 2) de la artista Rachel Whiteread, una instalación formada por aproximadamente 200 casas de muñecas, todas hechas a mano en una variedad de estilos arquitectónicos, que la artista recogió a lo largo de veinte años. Su obra habla sobre la memoria y la vida de los edificios, cada uno con su propia historia, y tiene un fuerte componente autobiográfico al evidenciar su fascinación obsesiva por las casas de muñecas –detalladas arquitecturas domésticas en miniatura– y su labor de coleccionismo durante tantos años. Al mismo tiempo, la construcción urbana generada por la yuxtaposición de pequeños edificios permite imaginarse múltiples recorridos peatonales por sus calles, en los que la arquitectura se experimentaría de un modo secuencial, narrativo.

La aparición del discurso sobre lo narrativo en el arte aparece a principios de los ochenta como parte de la corriente posmoderna. En arquitectura, un similar interés es encabezado en la *Architectural Association* de Londres por Nigel Coates, que forma el grupo NATO (Narrative Architecture Today) en 1983 y desarrolla durante algunos años un trabajo experimental basado en dibujos, pinturas y textos –Bernard Tschumi y Rem Koolhaas¹⁴ habían

avanzado ya en la década anterior en esa misma dirección–. La “arquitectura narrativa” busca el diseño arquitectónico desde estrategias que permitan “*involucrar la experiencia humana de un modo que el mero estilo no hace*”¹⁵, promoviendo una experiencia fenomenológica de la ciudad, continuando con las ideas de los situacionistas, Kevin Lynch o Colin Rowe, y favoreciendo la relación y comunicación entre las personas.

Esta idea narrativa no ha desaparecido de la arquitectura y, más recientemente, se ha asociado por ejemplo a la atmósfera de los edificios de Enric Miralles¹⁶ y a las distribuciones diagramáticas de SANAA¹⁷.

EL RETORNO DE LO REAL

Un segundo punto a considerar del arte posmoderno sería el retorno, después de décadas de legitimación del arte abstracto, de la figuración. El crítico Hal Foster abordó este tema en su libro “El retorno de lo real”, en el que afirma que, tras las vanguardias de la primera mitad del siglo XX, el arte no se desarrolló únicamente por la vía del minimalismo y la abstracción:

“*otra trayectoria del arte desde 1960 estaba comprometida con el realismo y/o el ilusionismo: cierto arte pop, la mayor parte del hiperrealismo (también conocido como fotorrealismo), cierto arte apropiacionista. A menudo desplazada por la genealogía minimalista en la literatura crítica (si no en el mercado), esta genealogía pop es objeto hoy en día de un renovado interés*”¹⁸.

En general, el arte figurativo posmoderno, encabezado para muchos por el arte pop, no ha gozado de grandes alabanzas por parte de la crítica, por ser considerado un arte mercantilizado y superficial. Se incluye aquí el hiperrealismo, considerado por algunos, en cuanto creación de imágenes de imágenes, una falsificación

12. Lyotard se interesó también por ese valor del instante, de lo inmediato, que él denomina “acontecimiento” y que asocia a la aparición del deseo, con una manifestación creadora.

13. Hegyi, Lóránd: *Micro-narratives: tentation des petites réalités = temptation of small realities*. Milán:Skira, 2008. p. 18.

14. Coates, Nigel: *Narrative Architecture*. Architectural Design Primers series. Nueva Jersey: Wiley & Sons, 2012, p. 36.

15. *Ibid.* p. 31.

16. Nigel Coates se refiere a él como “uno de los exponentes más naturales de la [arquitectura] narrativa. Trasladaba el gesto y la emoción a las formas físicas con la facilidad de una pincelada de calígrafo”. Coates, Nigel, op. cit. supra, nota 15. p. 110.

17. Kung, Moritz: “Making space visible”. En Niedermayr, Walter: *Kazuyo Sejima & + Ryue Nishizawa*, Ostfildern : Hatje Cantz, 2007, p. 5.

18. Foster, Hal: *El retorno de lo real*. Madrid: Akal, 2001. p. 129.



2



3

–o peor, suplantación– de una realidad que le es indiferente. Se le atribuyen todas las connotaciones negativas del concepto de “simulacro” de Baudrillard, según el cual *“los hiperrealistas fijan con un parecido alucinante una realidad de la que se ha esfumado todo el sentido y toda la profundidad y la energía de la representación. Y así, el*

*hiperrealismo de la simulación se traduce por doquier en el alucinante parecido de lo real consigo mismo”*¹⁹.

Sin embargo, Foster hace un análisis más profundo del arte realista y a las habituales categorías de realismo simbólico y realismo “simulacral” añade, basándose en ideas de Lacan, una tercera de “realismo traumático”²⁰. El artista contemporáneo es consciente de la inevitable parcialidad de la representación, impregnada por lo “traumático” –que Lacan define como un encuentro fallido con lo real– y lo simbólico, también en el hiperrealismo. Esta nueva manera de asumir la realidad es de gran importancia en el arte contemporáneo, y en esta concepción más amplia se incluye hoy el hiperrealismo, que ha tenido un fuerte resurgimiento en los últimos años.

La elaboración de maquetas como trabajo artístico va necesariamente asociada a un arte figurativo y, a menudo, a un arte realista o hiperrealista. En este sentido destacan las maquetas de Thomas Demand por su verosimilitud y su nivel de detalle. Demand utiliza ejemplos arquitectónicos reales, para los cuales se basa en imágenes procedentes de los medios de comunicación o de sus propias experiencias. Reconstruye fielmente el espacio en tres dimensiones con papel, eliminando solamente los detalles más triviales. A continuación fotografía el modelo con una cámara de lente telescópica²¹ y lo destruye. El resultado de su trabajo son, por lo tanto, únicamente las imágenes fotográficas (figura 3).

Con este gesto el artista da una vuelta de tuerca al concepto de fotorreal. Las imágenes reproducen espacios aparentemente reales, pero inquietantemente artificiales o deshumanizados, que aunque puedan parecer anodinos, están cargados de significado histórico: el búnker de Hitler, el estudio de Jackson Pollock o la habitación de universidad de Bill Gates²². Compartiendo también la idea de la micronarrativa, estos modelos cuentan pequeñas historias, son la descripción anecdótica de lugares u objetos, recrean situaciones inmediatas y concretas. Con ellos, Demand se preocupa por la percepción

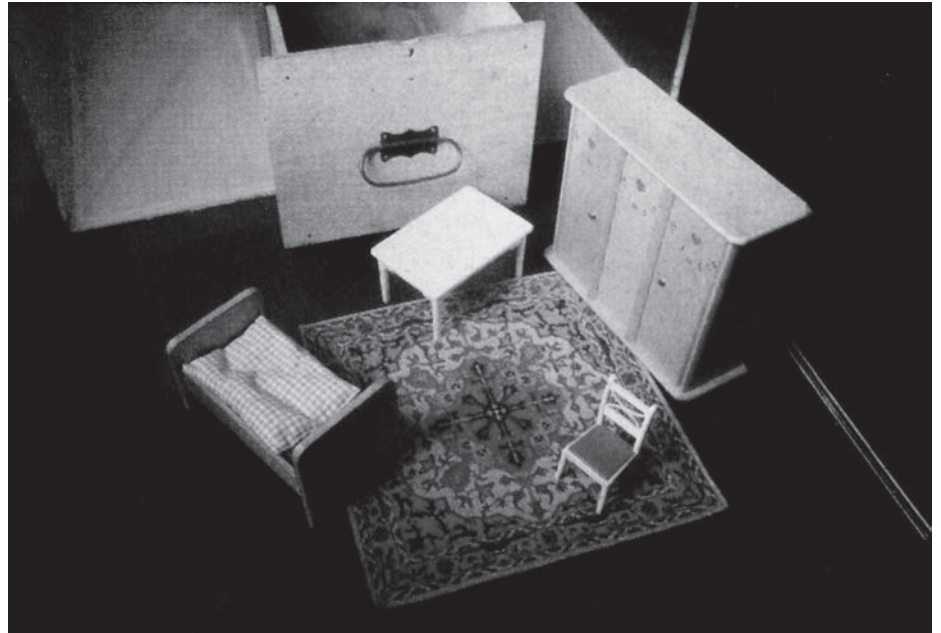
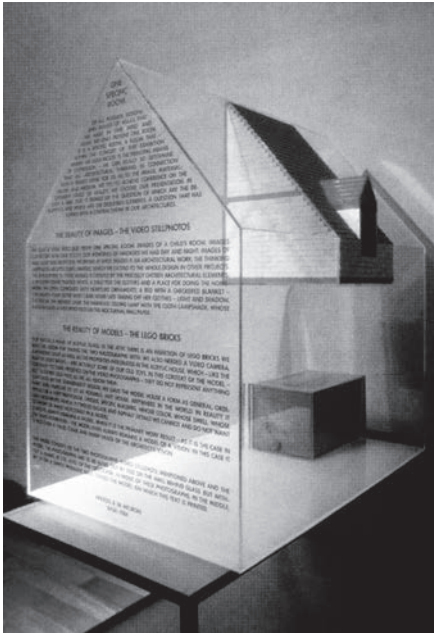
19. Baudrillard, Jean: *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós, 1978.p. 47.

20. Foster, Hal, op. cit. supra, nota 11. p. 133.

21. Knaller, Susanne: “Descriptive Images. Authenticity and Illusion in early and contemporary photography”.En: Wolf, Werner; Bernhart, Walter: *Description in Literature and Other Media (Studies in Intermediality)*. Amsterdam: Rodopi, 2007. p. 307.

22. Heartney, Eleanor: *Arte y Hoy*. Londres: Phaidon, 2008. p.107.

4 y 5. Herzog & de Meuron. *Ein Haus aus Lego*. Centro Pompidou (París, Francia, 1985). Maqueta.
6. Fotograma de la filmación.



4 5

del espacio y la memoria, y también nos habla de la casualidad, del conjunto de pequeños factores aleatorios que conforman la historia, nuestro entorno inmediato y nuestra vida diaria.

La figuración está también muy presente en la arquitectura de las últimas décadas –desde el apogeo posmodernista de los años setenta– y cuenta igualmente con la fotografía como aliada. Puede hablarse de dos formas de figuración: mediante la utilización de arquetipos, y mediante la aplicación de imágenes fotográficas sobre superficies. Herzog & de Meuron han explorado ambas opciones. El arquetipo de la casa es un tema recurrente en ellos que, precisamente, utilizaron en sus inicios con vocación más artística que arquitectónica a través de la maqueta. En 1985 realizaron una obra para la exposición *“L’architecture est un jeu... magnifique”* del Centro Pompidou de París, titulada *“Ein Haus aus Lego”*, que consistió en la construcción de una maqueta de una casa arquetípica –de forma cúbica con cubierta a dos aguas– (figuras 4 y 5) para ser filmada por dentro²³. Conscientes de la importancia de

esas imágenes, los arquitectos incluyeron como parte de la instalación los fotogramas del video (figura 6) siguiendo un método de trabajo parecido al de Demand.

Igualmente, Herzog & de Meuron han reproducido el arquetipo de la casa en varios de sus edificios, como la casa Rudin en Leymen (1997) o el *Schaulager* de Basilea (1998–2003). Otro recurso figurativo, el empleo de fotografías para su aplicación sobre fachadas, a modo de “textura decorativa”, ha sido utilizado por ellos en edificios como la biblioteca de Eberswalde (1994–1999).

EL RETORNO DE LO MANUAL

En tercer lugar hay que destacar una tendencia actual, no mayoritaria pero sí llamativa, de recuperación del trabajo manual en la obra artística. La importancia de la manufactura, del trabajo manual en el arte, es también mencionada por Lévi-Strauss en “El pensamiento salvaje”, asociado a su idea de modelo reducido. Lévi-Strauss se apoya en el concepto de “bricolaje” y establece una dicotomía entre el ingeniero y el *bricoleur*²⁴: el ingeniero simboliza el

23. Fernández-Morales, Angélica: *De concreto a conceptual*. Tesis doctoral, UPC, 2014. p. 251.

24. Término de difícil traducción, y por lo tanto no traducido en la versión castellana de *La pensée sauvage*. Podría hablarse de “manitas” o de “artesano”.



6

pensamiento occidental, domesticado, formado; el *bricoleur* responde al pensamiento de culturas primitivas, un pensamiento intuitivo y creativo. Ambos tipos de pensamiento coexisten y son necesarios en el ser humano. El carácter manual –manufacturado– de los modelos reducidos otorga un valor estético añadido a la obra de arte:

*“el modelo reducido posee un atributo suplementario: es algo construido, man made y, lo que es más, “hecho a mano”. Por tanto, no es una simple proyección, un homólogo pasivo del objeto. Constituye una verdadera experiencia sobre el objeto. Ahora bien, en la medida en que el modelo es artificial, se torna posible comprender cómo está hecho, y esta aprehensión del modo de fabricación aporta una dimensión suplementaria a su ser”*²⁵.

La virtud artística del trabajo manual se basaría particularmente en el efecto producido sobre el observador en el momento de la percepción, al involucrarle como creador, provocándole pensamientos sobre otras soluciones posibles en la ejecución:

*“[el espectador] entra en posesión de otras modalidades posibles de la misma obra, y de las cuales se siente confusamente el creador con mayor razón que el propio creador, que las ha abandonado al excluirlas de su creación; y estas modalidades forman otras tantas perspectivas suplementarias, abiertas sobre la obra actualizada, es decir, realizada”*²⁶.

El arte occidental del siglo XX ha mirado con cierto desprecio hacia el trabajo manual: primero a causa de la idealización de la técnica y la industria en las vanguardias modernas; más tarde con el auge del arte conceptual, que insistía en el carácter intelectual del arte; a continuación fue el turno de las tecnologías digitales y la creación de una especie de “aldea global” de arte digital. Sin embargo en los últimos años se ha tomado conciencia del posible empobrecimiento, como efecto de esta globalidad, de la individualidad, de los rasgos personales o culturales en el arte.

La emergencia del trabajo artesanal es, en cierto sentido, una respuesta a la omnipresencia de la tecnología

25. Lévi-Strauss, Claude, op. cit. supra, nota 1. p. 45.

26. Ibíd.p. 46.

27. Hung, Shu; Magliaro, Joseph: *By hand: the use of craft in contemporary art*. New York: Princeton, 2006. p. 7.

7 y 8. Thomas Schütte. *One Man House III*, 2005, madera de abedul y otros materiales, 283,21 x 123,51 x 187,96 cm.

en la vida diaria y en los procedimientos artísticos²⁷. De este modo surge, hacia finales de siglo, un nuevo grupo de artistas que adopta la ejecución manual y se preocupa por el detalle y la riqueza táctil en su obra. Manifiestan una metodología y unos hábitos de trabajo exigentes, costosos en tiempo, que pueden rayar lo obsesivo. No obstante, en muchos casos el artista *bricoleur* del siglo XXI no ignora la tecnología, sino que la incorpora en su obra y la emplea estratégicamente junto con el trabajo manual, en una postura típicamente posmoderna de asimilación del progreso tecnológico sin idealizarlo.

Thomas Demand se alinea con esta tendencia. Ha hecho del trabajo artesanal técnicamente depurado su rasgo más distintivo y se basa en una metodología perfectamente definida que repite invariablemente. Utiliza como material de trabajo siempre papel, al cual atribuye un sentido simbólico. Para él *"cualquier modelo, cualquier forma rápida de visualización, se puede hacer como más fácilmente con papel – y también es de lo que más fácilmente te puedes deshacer. No sólo desde un punto de vista práctico, sino también en un sentido emocional"*²⁸. Al mismo tiempo, utiliza la fotografía y la impresión digital como medios útiles para sus fines, permitiéndoles que se conviertan en el producto final de su obra.

La arquitectura actual también ha visto un resurgir del *bricoleur*. Habitualmente se atribuye una exaltación estética del trabajo manual, del uso de los materiales naturales y las tecnologías tradicionales a Peter Zumthor, quien hace extensiva esta postura a las técnicas de representación de sus proyectos, y hasta hace muy poco parecía recelar de medios gráficos como el *rénder*, prefiriendo el uso de dibujos a lápiz o carboncillo. También ha cobrado fuerza una corriente *low-tech* a nivel global, que se apoya más en argumentos de tipo ecológico y social que estético. Cuestiona la hegemonía de la tecnología y la necesidad constante de progreso e innovación, y recupera la autoconstrucción, con la que el propio usuario puede ser autor material de su propio hábitat arquitectónico. La arquitectura *low-tech* tiene mucho que aportar en el actual paradigma de la sostenibilidad y se convierte en

estrategia imprescindible en algunos contextos rurales o en vías de desarrollo.

No obstante es más habitual la postura mixta que encontramos también en el arte contemporáneo: una actitud que abraza la artesanía o el *bricolaje* para obtener determinados resultados estéticos y sensoriales, y al mismo tiempo recurre a las técnicas más avanzadas siempre que sean útiles o cómodas.

INQUIETUDES POSINDIVIDUALISTAS

Con la superación de los ideales modernos, el arte ya no puede concebirse como un fenómeno aislado, que sigue sus propios imperativos ajenos al mundo exterior. El artista se interesa ahora, bajo el filtro de sus emociones personales, por su entorno, la ciudad, la política, etc. y los tematiza en su trabajo. Tras un arte individualista, debemos hablar ahora de un arte posindividualista.

En ocasiones, ese entorno al que el artista está atento es su propio contexto artístico, del que forma parte. Según Heartney el arte no solo surge *"como respuesta a fuerzas externas (en la sociedad, la cultura, los medios)"* sino que también lo hace *"en respuesta a los dictados de la historia del arte o su deshilachamiento"*²⁹. Esas reacciones son múltiples, pudiendo incluir la creación de escenarios paralelos imaginados –visiones utópicas o distópicas–, trabajos de documentación, propuestas de intervención, comentarios humorísticos, etc.

Thomas Schütte es un artista involucrado con la historia de la arquitectura y, desde 1980, diseña arquitecturas a escala. Si bien las primeras fueron creadas por necesidad, al no contar el artista con los medios para construir sus conceptos con dimensiones arquitectónicas³⁰, pronto se dio cuenta del poder visual del modelo a escala y continuó trabajando con diversos tamaños, materiales y temas a lo largo de treinta años.

Los trabajos de Schütte incluyen tanto diseños de espacios públicos como edificios de uso colectivo o viviendas mínimas, como es su serie de *One Man Houses* (figuras 7 y 8). Estos últimos son pequeños proyectos utópicos que presentan espacios para la reflexión y la

28. Demand, Thomas y Obrist, Hans-Ulrich: *Thomas Demand / [interview by] Hans Ulrich Obrist*. Colonia: Walter König, 2007. p. 10.

29. Heartney, Eleanor, op. cit. supra, nota 15. p. 14.

30. Rüttinger, Ines: „Thomas Schütte“. En: Schmidt, Eva: *Was Modelle können*. Siegen: Museum für Gegenwartskunst, 2008. p. 150.



7



8

meditación individual, pero también para la protección del exterior: arquitecturas *bunker* en miniatura, reflejo de la sensación de amenaza vivida por el artista durante la Guerra Fría³¹ con las que Schütte pone de manifiesto su voluntad de expresar, por medio de la maqueta y atribuyendo a la arquitectura un poder representativo, su relación con el contexto social, político e histórico que vive.

Según Rainò *“la obra de Schütte sobre la arquitectura parece responder a una reflexión personal en torno a la figura del hombre, y por consiguiente a la sociedad contemporánea”*³². Especialmente influenciado por Rossi, Schütte atribuye a los edificios, y por lo tanto también a sus maquetas, un alto valor simbólico y representativo. El artista toma prestados los arquetipos de Rossi y sus formas autónomas y rotundas (simetrías, cubos, cilindros, etc.). Para Rainò *“a nivel estilístico, la capacidad del artista alemán para la síntesis es extraordinaria, ya que es capaz de definir un estilo identificable y coherente, sin renunciar a una capacidad para aproximarse a –y citar sofisticadamente– una serie de obras arquitectónicas reconocidas como iconos del siglo XX”*. Así pues, el trabajo de Schütte puede evocar tanto al Expresionismo alemán como a

Rossi, a la arquitectura moderna californiana, a Le Corbusier o a John Pawson.

En la arquitectura del siglo XXI, en la que, al igual que en el arte, encontramos una situación de “deshilachamiento” estilístico e ideológico, quienes tratan de clarificar la situación actual dentro del panorama general de la historia de la arquitectura buscan la referencia y la reinterpretación de obras y autores pasados. Otros se centran más en dar respuesta a las “fuerzas externas” (el entorno, la ciudad, la política, la sociedad, la tecnología, etc.) de hoy para dar sentido a la obra arquitectónica. En un caso y otro hay una voluntad de contextualización de la obra y de evitar el individualismo.

CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN FINAL

A partir de la observación de numerosas obras artísticas basadas en maquetas, de las cuales aquí se han mostrado unos pocos ejemplos, se ha podido identificar una serie de tendencias comunes. La primera de ellas es indudablemente el interés por la arquitectura, a la que evocan tanto temáticamente como formalmente. Por otra parte, el carácter de “modelo reducido” que lleva implícito la

31. *Ibíd.*, p. 150.

32. Rainò, Marco: “Thomas Schütte: Houses”. *Domus*, 2012. [citada el 3-3-2016] Disponible en <<http://www.domusweb.it/en/art/2012/08/08/thomas-schutte-houses.html>>.

maqueta, habla de un arte de vocación anti-monumental, que no trata de competir con la arquitectura en sus dimensiones. Las otras cuatro características que se han ido describiendo en los sucesivos apartados –el carácter narrativo, la aproximación a la figuración, el gusto por lo artesanal y la permeabilidad al contexto, entendido de diferentes formas– son muestra de una emancipación de las formas e ideas de la modernidad, pero también de superación de algunas actitudes posmodernas. En un panorama actual de eclecticismo y pluralidad, estas tendencias no pueden considerarse en modo alguno de carácter general, pero sí se dan de forma recurrente en una producción artística lo suficientemente importante como para considerarse una corriente.

Presentes en el contexto del arte, estas tendencias no son específicas de la disciplina artística, sino que, podría decirse, “flotan” en el ambiente cultural de nuestra época e impregnan de igual forma a la producción artística y la arquitectónica. Así pues, se ha podido ver, mediante la alusión a ejemplos, que sus ideas están igualmente presentes en una escena arquitectónica comparable a la del arte, más emancipada de la modernidad que de la posmodernidad y caracterizada hoy por la pluralidad.

Ya que el arte y la arquitectura ejercen una acción bidireccional de influencia el uno sobre la otra, desde la disciplina arquitectónica conviene seguir mirando con atención hacia las nuevas manifestaciones artísticas del mismo modo que el arte lleva décadas haciéndolo hacia la arquitectura, para continuar evolucionando en el siglo XXI. Si bien el arte no tiene respuesta a todas las preguntas que la arquitectura necesita hacerse para avanzar, sí puede ser buena idea considerar que lo que se muestra en la sala de exposiciones tiene la posibilidad de ir un paso por delante de lo que sucede fuera de ella. Refiriéndose a la Casa sin Fin de Frederick Kiesler, Maderuelo escribe:

“El hecho de que el destino final de la Casa sin Fin fuera a convertirse en la pieza de una exposición de escultura dice mucho sobre el carácter plástico de este tipo de arquitectura. Sin embargo, los diseños y maquetas de Kiesler serán el precedente más claro de la arquitectura

*del metabolismo japonés y de las megaestructuras de Yona Friedman, mientras que la idea del espacio continuo tendrá su correlato en la arquitectura de Rem Koolhaas”*³³.

No obstante, conviene tener siempre en cuenta las diferencias entre el arte y la arquitectura y sus respectivos objetivos –la arquitectura debe cumplir siempre con un requisito fundamental, la *utilitas*–. Por lo tanto, para el arquitecto es importante saber extraer las ideas subyacentes presentes en la obra artística y sus posibilidades –no siempre existentes– de traslación a la arquitectura. En el caso de los trabajos aquí mostrados, por ejemplo, estos no van a dar pautas al arquitecto para la ejecución de maquetas arquitectónicas, ni van a servir para desarrollar nuevas técnicas. Pero sí pueden contribuir, probablemente, a que el arquitecto conozca otra dimensión del potencial expresivo de este medio de representación.

Se podría decir que lo que marca las diferencias entre la expresión artística y la expresión arquitectónica, más que el lenguaje, es la intención. Si la representación en arquitectura busca, en último término, crear diseños, la voluntad de la representación en el arte es en cambio la de reinterpretar, simbolizar, evocar realidades y entrar en diálogo con el espectador sobre ellas. El artista es un habitante de la arquitectura y la ciudad, que interactúa con el medio, reflexiona sobre él y, sobre todo, lo integra en su vida. Su obra no es sino la huella física de dichas vivencias, su realidad, tamizada por la percepción, la memoria, los signos y referentes, las emociones y los deseos. En ocasiones, también imagina escenarios fantásticos, no reales, y les da forma; pero en todo caso no prevalece una intención de diseño, sino de especulación sobre otras realidades posibles.

Es importante comprender esta dimensión de la arquitectura, la que va más allá de las formas o el diseño. La arquitectura que ofrecen Demand, Schütte, Whiteread u otros, la que conforma la vida de sus habitantes, con sus pequeñas narraciones, contingencias y fantasías, y también es permeable a ellos. Sólo de este modo será posible integrar estas reflexiones en la disciplina arquitectónica para enriquecerla. ■

33. Maderuelo, Javier, op. cit. supra, nota 1, p. 63.

Bibliografía citada:

- Baudrillard, Jean: *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós, 1978.
- Coates, Nigel: *Narrative Architecture*. Architectural Design Primers series. Nueva Jersey: Wiley & Sons, 2012.
- Demand, Thomas y Obrist, Hans-Ulrich: *Thomas Demand / [interview by] Hans Ulrich Obrist*. Colonia: Walter König, 2007.
- Fernández-Morales, Angélica. *De concreto a conceptual: relaciones entre arte y arquitectura en el contexto helvético contemporáneo*. Directores: Luis Bravo Farré, Juan Puebla Pons. Doctorado en comunicación visual en arquitectura y diseño. Universitat Politècnica de Catalunya, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, Barcelona, 2014.
- Foster, Hal: *El retorno de lo real*. Madrid: Akal, 2001.
- Fried, Michael: "Art and objecthood". En *Artforum*. Junio 1967, nº 5. Nueva York. 1962. pp. 12-23.
- Heartney, Eleanor: *Arte y Hoy*. Londres: Phaidon, 2008.
- Hegyí, Lóránd: *Micro-narratives: tentation des petites réalités = temptation of small realities*. Milán: Skira, 2008.
- Hung, Shu; Magliaro, Joseph: *By hand: the use of craft in contemporary art*. New York: Princeton, 2006.
- Knaller, Susanne: "Descriptive Images. Authenticity and Illusion in early and contemporary photography". En Wolf, Werner; Bernhart, Walter: *Description in Literature and Other Media (Studies in Intermediality)*. Amsterdam: Rodopi, 2007.
- Kung, Moritz: "Making space visible". En Niedermayr, Walter: *Kazuyo Sejima & + Ryue Nishizawa*. Ostfildern: Hatje Cantz, 2007.
- Lévi-Strauss, Claude: *El pensamiento salvaje*. Santa Fe de Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1997 (1964).
- Lyotard, Jean-François: *La condición posmoderna*. Madrid: Cátedra, 2008 (1979).
- Maderuelo, Javier: *La idea de espacio en la arquitectura y en el arte contemporáneos, 1960-1989*. Madrid: Akal, 2008.
- Moriente, David: *Poéticas arquitectónicas en el arte contemporáneo*. Madrid: Cátedra, 2010.
- Rainó, Marco: Thomas Schütte: Houses. Domus, 2012. [citada el 3-3-2016] Disponible en <<http://www.domusweb.it/en/art/2012/08/08/thomas-schutte-houses.html>>.
- Ramonedá, Josep: *Atopía - Art i Ciutat al segle XXI*. Barcelona, CCCB, 2010.
- Rugoff, Ralph y otros: *Psycho buildings: artists take on architecture*. London: Hayward, 2008.
- Rüttinger, Ines: "Thomas Schütte". En Schmidt, Eva: *Was Modelle können*. Siegen: Museum für Gegenwartskunst, 2008.
- Wiseman, Boris: "Claude Lévi-Strauss". En Murray, Chris (ed.): *Pensadores clave sobre el arte: el siglo XX*. Madrid: Cátedra, 2006.

Angélica Fernández-Morales (Zaragoza, 1979) profesora Ayudante Doctora. Unidad Predepartamental de Arquitectura. Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad de Zaragoza.

Luis Agustín Hernández (Zaragoza, 1966) profesor Titular. Unidad Predepartamental de Arquitectura. Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad de Zaragoza.

Aurelio Vallespín Muniesa (Zaragoza, 1972) profesor Ayudante Doctor. Unidad Predepartamental de Arquitectura. Área de Expresión Gráfica Arquitectónica. Universidad de Zaragoza.

LA MAQUETA CONCEPTUAL EN LA ARQUITECTURA PARAMÉTRICA: LA MATERIALIDAD DIGITAL COMO ICONO

THE CONCEPTUAL MODEL IN PARAMETRIC ARCHITECTURE: DIGITAL MATERIALITY AS AN
ICON

Mónica Val Fiel

RESUMEN La naturaleza estructural de los sistemas paramétricos introduce, en el proyecto, una gestión integral potenciadora del proceso. En el desarrollo del proyecto arquitectónico, Eisenman introdujo esta dirección sintáctica, adoptando la naturaleza auto referencial del Arte Conceptual y llevando hasta sus máximas consecuencias la negación del contexto y la importancia del proceso.

En este ámbito, la definición del proceso, dirigiendo el uso de sus operaciones hacia un nivel de pura manipulación formal, puede hacer que esta forma autónoma adquiera un protagonismo superior a cualquier otra cuestión, desestimando otras consideraciones del proceso arquitectónico. La complejidad formal vinculada a estos sistemas hace que la maqueta adquiera un papel imprescindible en la comprensión del espacio proyectado. La maqueta paramétrica, como materialidad digital y traslación directa de la información digital al ámbito físico, elimina el proceso de abstracción y reproduce con un alto grado de realismo los algoritmos que con posterioridad definirán el espacio. La maqueta paramétrica conceptual, disociada del contexto y evidenciando su proceso hace prevalecer su dimensión formal, y enfrentada a su instrumentalidad, potencia su valor icónico.

PALABRAS CLAVE conceptual; paramétrico; icono; proceso; maqueta; Eisenman

SUMMARY The structural nature of parametric systems introduces comprehensive management in a project thereby enhancing the process. Eisenman introduced this syntactic direction for the architectural project, adopting the self-referential nature of Conceptual Art and leading to its ultimate consequences, denial of context and the importance of the process.

In this area, definition of the process, directing the use of its operations to a level of pure formal manipulation, can lead this autonomous form to acquire a prominence above any other issue, disregarding other considerations of the architectural process. The formal complexity of these systems makes the model acquire a vital role in comprehension of the projected space.

The parametric model, as digital materiality and direct transfer of digital information to the physical level, eliminates the process of abstraction and recreates with a high degree of realism the algorithms that later will define the space. The conceptual parametric model, dissociated from the context and evincing its process causes its formal dimension to prevail, and facing its instrumentality, enhances its iconic value.

KEY WORDS conceptual; parametric; icon; process; model; Eisenman

Persona de contacto / Corresponding author: movalfie@ega.upv.es Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño. Universitat Politècnica de València.

1. Bicycle Wheel, Marcel Duchamp, 1951. Collection of The MoMA, Nueva York.



1

INTRODUCCIÓN

El Arte Conceptual, que inicia su desarrollo en EE.UU. y Gran Bretaña, asume, desde finales de la década de 1960 y hasta mediados de la siguiente, una rápida proyección internacional¹. Sin anular su materialidad, con él culmina el proceso de desmaterialización y de auto referencialidad de la obra de arte, se cuestiona la naturaleza objetual de la misma y, en favor de la idea², se defiende plenamente la pérdida de su "visualidad"³.

De esta manera, las diversas prácticas del "Conceptual" han supuesto un desplazamiento del objeto (tradicional) hacia la idea o hacia su concepción (figura 1), implicando un desentendimiento de la obra de arte como objeto físico y dando más importancia a los procesos de construcción que a la obra terminada y realizada⁴. En este sentido, Marchán

Fiz afirma que el Arte Conceptual es la culminación de la estética procesual⁵. Sin embargo, teniendo en los parámetros de entorno y participación las principales características desarrolladas por el arte de los años sesenta y setenta, Frank Popper determina que el Conceptual es un arte individualista e idealista, enfrentado a una actitud social y colectiva, y destaca que su fundamento consiste en el concepto y la práctica de la reducción. "Reducción" que, por una parte, afecta al sentido plástico, lo que nos remite a las primeras manifestaciones del *Minimal*; pero, por otra, a las ideas y al lenguaje discursivo. Popper afirma que: "*en sentido estricto, el Arte Conceptual puede interpretarse como una semiótica del arte*"⁶. Se trata de un arte situado en la frontera del fracaso del Movimiento Moderno de finales de los sesenta y el inicio del mercantilismo artístico durante el postmodernismo.

1. Véase Lippard, Lucy R. *Seis Años: La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*. Tres Cantos: Akal, 2004

2. Lippard escribió conjuntamente con John Chandler: "Cuando las obras de arte, como las palabras, son signos que transmiten ideas, no son cosas en cuanto tales, sino símbolos que representan las cosas. Una obra de esas características es un medio, más que un fin en sí misma o 'arte en tanto que arte'. El medio no tiene necesidad de ser el mensaje y cierto arte ultraconceptual parece declarar que los medios convencionales del arte ya no son adecuados para ser en sí mismos mensajes." Morgan, Robert. *Del arte a la idea: ensayos sobre arte conceptual*. Madrid: Akal, 2013. p.19.

3. Guasch, Ana M. *El arte último del siglo xx: del posminimalismo a lo multicultural*. Madrid: Alianza, 2000. p. 165.

4. "En el arte conceptual la idea o concepto es el aspecto más importante de la obra. Cuando el artista se vale de una forma de arte conceptual significa que todo el proyecto y las decisiones se establecen primero y la ejecución es un hecho mecánico. La idea se convierte en una máquina que produce arte." Marchán Fiz, Simón. *Del arte objetual al arte de concepto: las artes plásticas desde 1960*. Madrid: Alberto Corazón, 1972. p. 250.

5. Ibídem Marchán Fiz, Simón. p. 249.

6. Popper, Frank. *Arte, acción y participación: el artista y la creatividad hoy*. Madrid: Akal, 1989. p. 21.

En 1976, tras el periodo álgido de la gestación del Arte Conceptual, Andrew MacNair organiza la exposición *Idea as a model* en el *Institute for Architecture and Urban Studies* (en adelante IAUS), que recogía el trabajo de veintidós arquitectos o equipos. Dos años antes, en la misma línea conceptual, había realizado su primera exposición, bajo el título de *Drawing as Architecture*; y en el mismo 1976, siguiendo en esa misma dirección, cuando se le encarga al IAUS la tarea de organizar la exposición americana para la *Biennale di Venezia* de ese año, Eisenman se propone a sí mismo para formar parte de la exposición⁷.

En *Idea as a model*, Eisenman tenía la intención de demostrar la tesis de que la maqueta podía ser algo más que el simple registro de un proyecto y que, al igual que los dibujos de arquitectura, su existencia podía considerarse con independencia del proyecto que representara. Eisenman reivindicaba así la maqueta conceptual con autonomía, como parte del proceso de diseño, en oposición a esta como herramienta: “Queríamos sugerir que la maqueta, como el dibujo, puede tener un efecto casi inconsciente, impremeditado, incluso generativo, sobre el proceso de diseño, es decir, un efecto similar al de una proyección bidimensional que provoca un desarrollo “estructural” imprevisto o incluso modos de percepción en el proceso de diseño. Por lo tanto, posiblemente, una proyección en tres dimensiones podría proporcionar un tipo similar de retroalimentación conceptual”⁸.

La carta enviada por el Instituto solicitando maquetas para la exposición, sostenía que: “El propósito de esta exposición es clarificar nuevos medios de investigar la arquitectura en la forma tridimensional. No buscamos ensamblar maquetas de edificios como propaganda para persuadir a los clientes, sino más bien como estudios de una hipótesis, un problema o una idea de la arquitectura”⁹.

Sin embargo, Richard Pommer, en el catálogo de la exposición que fue publicado mucho después, en 1981, argumentaba que no se cumplió el objetivo que Eisenman quería demostrar, ya que las maquetas presentadas no evidenciaban una intención artística o conceptual con independencia del proyecto de arquitectura que representasen.

Christian Hubert, 30 años después de su participación, también en el catálogo de la exposición, declara que en su ensayo ‘*The Ruins of Representation*’ planteó abordar esa doble condición de la maqueta: “Mi ensayo trató de abordar la dualidad de la maqueta, tanto como signo de algo distinto de sí mismo como un proyecto autónomo en sí mismo”¹⁰. No obstante, Hubert critica el abuso de las capacidades metafóricas que los arquitectos posmodernos confieren a las maquetas, empeñados en reescribir la historia de la arquitectura como vuelta a un pasado que nunca existió, y concluye “*El Instituto era un laboratorio experimental en la creación de una realidad conceptualizada, en el que la forma y el mito colisionaron. No fue casualidad que Rem Koolhaas estuviese trabajando en ‘Delirio de Nueva York’ allí, mientras Peter Eisenman y sus colegas trataban de transformar la arquitectura en una construcción puramente intelectual y formal. ‘The Ruins of Representation’ es una reliquia de ese imperio lejano, pero con suerte conserva también parte de inmediatez*”¹¹.

EL CONCEPTUAL SINTÁCTICO DE EISENMAN

Eisenman está influenciado por las ideas del estructuralismo y del paradigma lingüístico. La consecuencia más inmediata de la difusión del paradigma lingüístico fue la consideración de que cualquier proceso o producto cultural era entendido como lenguaje en sí mismo y, por tanto, como comunicación. Roland Barthes y Umberto Eco serán dos de las figuras más importantes dentro de su

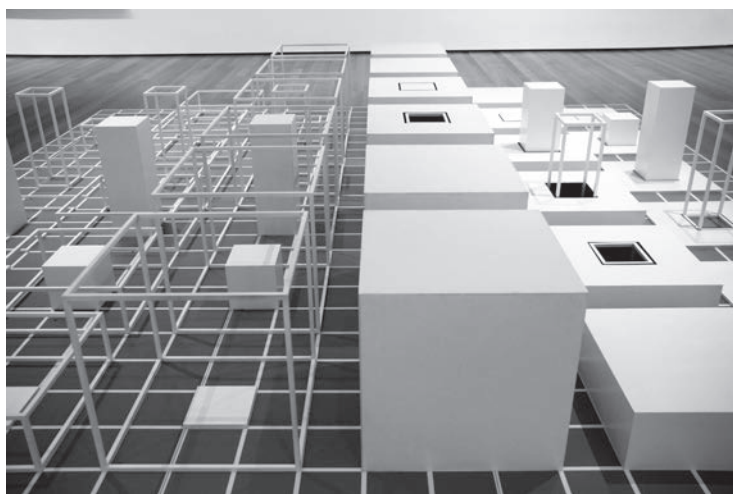
7. Frank, Suzanne; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS). *Iaus, the institute for architecture and urban studies: an insider's memoir: with 27 other insider accounts*. Bloomington: Authorhouse, 2011. p. 167.

8. Eisenman Peter, Preface, en: Frampton Kenneth; Kolbowski Silvia; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS). *Idea as model*. New York: Rizzoli International Publications, 1981. p. 1. Traducción del autor.

9. Richard Pommer, *The Idea of ‘Idea as Model’* en: Frampton Kenneth; Kolbowski Silvia. Op.cit. p. 3. Traducción del autor.

10. Hubert, Christian. ‘*The Ruins of Representation*’ Revisited. Oase. Nº 84. 2011. Rotterdam: NAI Publishers. p.11–25. Traducción del autor.

11. Ibídem Hubert. Traducción del autor.



2

desarrollo teórico. Por su parte, Solà-Morales argumenta la influencia del estructuralismo en la arquitectura, por definición de la autonomía de sus procesos y estructuras, sometidas exclusivamente a su autoalimentación: *“El arte, los comportamientos sociales, los mecanismos económicos de producción y consumo y la arquitectura eran canales de comunicación, los mass-media, a través de los cuales se emitían mensajes específicos según las características del medio, tal y como afirmaba McLuhan”*¹².

En el campo de la producción artística, con el Arte Conceptual culmina el proceso de desmaterialización y de auto referencialidad de la obra de arte. A partir de entonces, la idea es la generadora de la obra de arte, prevaleciendo sobre su materialidad. Ya no interesa el mensaje político, ni siquiera el formal, sino que se trata de manifestar el proceso de comunicación de las ideas. Marchán Fiz clasificó las obras del Conceptual en torno a dos tendencias: la lingüística y la empírico-medial. La primera sería la tendencia Conceptual por excelencia, que se caracteriza por un empleo analítico y tautológico del lenguaje y en la que se da prioridad absoluta a la idea frente a su ejecución. En esta tendencia cabe destacar la figura de Josep Kosuth y el grupo Art & Language. Frente a esa corriente lingüística, que anula todo componente estético, la segunda tendencia, la empírico-medial, no solo no se opone a la materialización de la obra, sino que reivindica el análisis de la percepción como forma de conocimiento y de apropiación de la realidad. De esta manera, la obra no es solo el objeto, que en este caso es un mero instrumento, sino el conocimiento de todo el proceso. En esta segunda corriente hay que destacar la figura de Sol LeWitt (figura 2), que está considerado como su máximo representante.

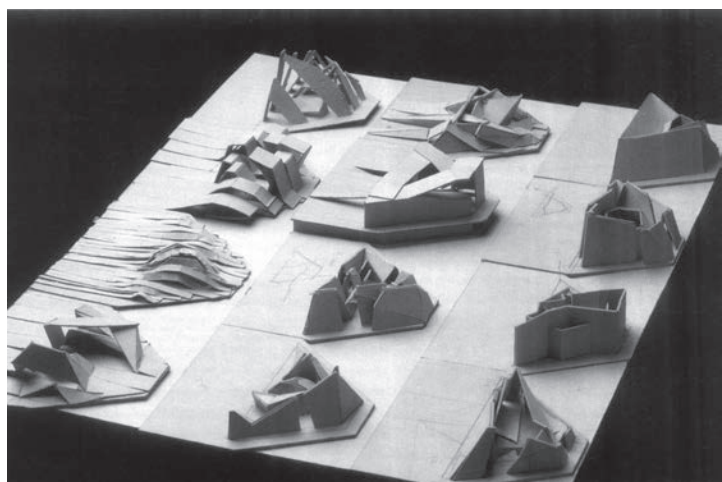
El estructuralismo cristaliza en el Arte Conceptual y ambos tienen una manifestación directa en las ideas de Eisenman. El mismo Eisenman fundamentó sus argumentaciones en las investigaciones de Noam Chomsky y su gramática generativa. Asimismo, entre 1972 y 1975 desarrolló y plasmó sus teorías en la representación de once edificios, que él mismo calificó de ‘arquitectura de cartón’ *cardboard architecture*. Cada uno de ellos era descrito por un conjunto de diagramas que trataban de explicar las relaciones sintácticas. Eisenman lleva hasta sus máximas consecuencias la importancia del proceso de la tendencia empírico-medial del Arte Conceptual y al igual que la tendencia lingüística, niega toda referencia, ya sea el contexto histórico o la función social.

Eisenman presenta su trabajo como un intento de aislar el aspecto espacial arquitectónico que afecta a la comunicación y al significado, de una manera que, en su opinión, no es entendida ni por las teorías tradicionales de la arquitectura (historia, estética y función) ni por las nuevas teorías del significado (lingüística, semiología y comunicación). Sin embargo, en ese intento de identificación, sus intereses no se dirigen a la producción de imágenes o de *símbolos*, sino a un estudio de la estructura de la forma. Sostiene que en la arquitectura que se proyecta, independientemente del significado funcional, social o simbólico que le podamos dar, se da un nivel potencial de comunicación, que existe por el mero hecho de la naturaleza de la forma arquitectónica, por nuestra capacidad de entenderla y la manera en que la pensamos¹³.

A pesar de esto, Eisenman, en un periodo ya alejado del inicio de sus investigaciones en torno a la Arquitectura Conceptual, acepta que la arquitectura no se comporta

12. Solà-Morales Rubió, Ignasi de. *Los artículos de any*. Barcelona: Fundación Caja De Arquitectos, 2009. p. 18.

13. Véase Eisenman, Peter. *Eisenman inside out: selected writings, 1963-1988*. New Haven, Ct: Yale University Press, 2004.



3. Iglesia para el año 2000, Roma, Italia. Eisenman Architects (U.S.), 1996. Maqueta de trabajo (proyecto sin construir).

4. Sede de la Compañía Informática BFL, Bangalore (India), Eisenman Architects (U.S.), 1997. Maqueta de trabajo.

como la lingüística y en relación a esta analogía, pasa de considerarla útil a aceptar que en relación a los elementos arquitectónicos es bastante difícil separar el valor icónico de su instrumentalidad: *“Para eliminar su función icónica –su condición ya dada de corporalidad– uno debe separar el carácter instrumental de la arquitectura de su carácter icónico; su función como estructura y uso, del hecho de deber parecer que se sostiene en pie”*¹⁴. Eisenman concluye que: *“En la arquitectura no hay un sistema de signos sobre el que nos podamos poner de acuerdo. El lenguaje no tiene el mismo componente afectivo que la arquitectura. Puedes decir que la componente física de una letra en una poesía concreta –y que cierta obra simbolista– tiene esa capacidad, pero no como la de la arquitectura, donde un pilar no se puede separar del signo del pilar. La forma del pilar es, por tanto, fundamental”*¹⁵.

LA MAQUETA Y SU AUTONOMÍA ICÓNICA

Los iconos, dijo Peirce¹⁶, *“son signos que originalmente tienen cierta semejanza con el objeto a que se refieren”*. En el contexto de su teoría de los signos, el filósofo americano afirmó que un signo siempre hace referencia a un objeto, sirve para transmitir el conocimiento de alguna cosa y se divide entre el *icono*, el *índice* y el *símbolo*. De tal manera que el *icono* es un tipo de signo donde signifiante y significado mantienen algún tipo de relación de semejanza. Para Peirce, una imagen o incluso un fragmento de audio serían considerados como un *icono*, ya que, según su clasificación, un *icono* es similar al objeto

que representa y lo que se percibe referencia una idea en la mente. El *índice* es un signo cuando su significante es contiguo a su significado, un signo que establece alguna conexión atendiendo a algún parámetro. En él la relación es causal o existencial y las huellas, los síntomas y los presagios son algunos de sus tipos. Finalmente, en el *símbolo* este tipo de relación queda establecida por una convención social.

Charles Morris, aunque con alguna diferencia, continúa con los planteamientos de Peirce y considera icónico a *“cualquier signo que en algunos aspectos ofrezca semejanza con lo denotado”*¹⁷. De esta forma, un mayor grado de semejanza implica mayor iconicidad. Por su parte, en 1972, Abraham Moles propuso la *escala de iconicidad decreciente o de abstracción creciente*, que permitía clasificar las imágenes en función de *“su grado de realismo”*, a su mayor o menor proximidad con el mundo exterior, con aquello denotado.

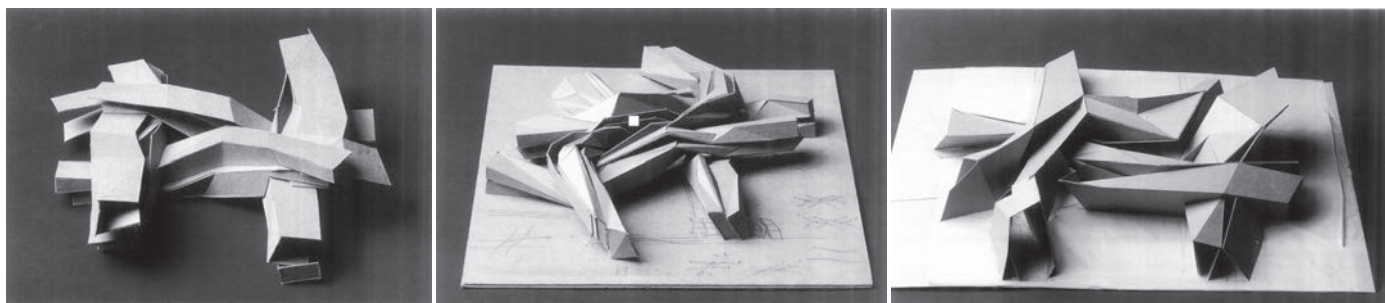
En esta dirección y valorando la semejanza entre la maqueta y su referente, Luca Galofaro, recoge que: *“Eisenman no establece ninguna distinción, excepto en términos de escala, entre la maqueta y el objeto construido. Él ve la maqueta como un objeto privado de la necesidad de ser habitado”*. Y argumenta como en el desarrollo del proyecto de Eisenman que: *“Las maquetas ayudan a ver de antemano, a seguir la evolución del edificio que va a ser construido. Durante la fase de diseño, las maquetas, diagramas y modelos por ordenador se comunican entre sí. Cada uno se inserta en una fase específica y afecta al otro,*

14. Zaera-Polo, Alejandro. *Una conversación con Peter Eisenman*. El Croquis N° 83 – Peter Eisenman 1990–1997. Madrid: El croquis editorial, 1997, p.8

15. Ibídem Zaera-Polo, p. 19.

16. Charles Sanders Peirce (1839–1914). Véase *The philosophy of peirce; selected writings*. London: K. Paul, Trench, Trubner&Co. Ltd, 1940. Traducción del autor.

17. Morris, Charles W. *Signs, language and behavior*. New York: Prentice-Hall, Inc., 1946. . Traducción del autor.



4

enriqueciéndolo con nuevas perspectivas y posibilidades figurativas y conceptuales. Los modelos diagramáticos se convierten en una reflexión teórica sobre el proyecto y le dan forma¹⁸.

En el desarrollo del proyecto, el uso de la maqueta permite explorar, revisar y validar las ideas, del mismo modo que la componente comunicativa adquiere un valor a la hora de explicar y comunicar esas ideas. De entre sus funciones, Eisenman destaca las de revisión y validación como aquellas que justifican su uso en su proceso proyectual. Los modelos digitales de Eisenman son planteados desde una base estructural, con la intención de conceptualizar y codificar el proceso de diseño, y con posterioridad sus ideas son ratificadas por su versión física (figura 3). En este proceso, Eisenman le otorga a la maqueta un alto grado de iconicidad, y la obra construida se reproducirá a su semejanza.

Cuando Eisenman describe su proceso de diseño, determina que siempre establece un diálogo entre dos maquetas diferentes del proyecto en desarrollo (figura 4). Las maquetas son una constante en el proceso, pero siempre tras una fase de conceptualización, que tiene lugar en el ordenador. "sé lo que estoy tratando de conseguir teóricamente", explica Eisenman, "y las maquetas me dicen si lo estoy o no consiguiendo"¹⁹.

Stefano Corbo explica que Eisenman, desde los inicios, en su *Cardboard Architecture*, subrayó la importancia del proceso de la arquitectura, y que a lo largo de su

trayectoria el proceso le ha servido para justificar la arbitrariedad del gesto o la indeterminación de una configuración formal²⁰. Los ordenadores le han permitido desarrollar una geometría compleja sin necesidad de referencias al contexto, la historia o el emplazamiento a justificar en el proceso de diseño. Aplicaciones digitales, bocetos, maquetas y dibujos CAD, tienen la misma importancia en el trabajo de Eisenman. Sin embargo, determina que aquello que las distingue es en qué secuencia se posicionan en el proceso de proyecto²¹.

Eisenman justifica su proceso de diseño del siguiente modo: "Yo desarrollo en el ordenador, ya que en éste se pueden hacer cosas que no se pueden hacer en la maqueta en 3d, pero haces maquetas para entender cómo son en realidad. Siempre hay un diálogo consciente entre el modelo del ordenador y la maqueta en tres dimensiones... Trabajamos con un proceso de ida y vuelta entre los modelos de ordenador... hago todas mis correcciones espaciales en las maquetas tridimensionales... Con el ordenador sólo puedes dar vueltas alrededor de nada... con las maquetas tridimensionales, puedo ver lo que realmente está pasando... cómo va a ser el espacio porque sabes que es un análogo del espacio"²².

En el proceso de diseño, si bien las nuevas tecnologías digitales han desempeñado un papel importante en el trabajo de Eisenman, no han llegado a reemplazar el papel de la maqueta. Así, mientras que la principal ventaja de los ordenadores es que le permiten la

18. Galofaro, Luca. *Digital Eisenman: an office of an electronic era*. Basel: Birkhäuser, 1999. p. 24. Traducción del autor.

19. Moon, Karen. *Modeling messages: the architect and the model*. New York: Monacelli Press, 2005. p. 90. Traducción del autor.

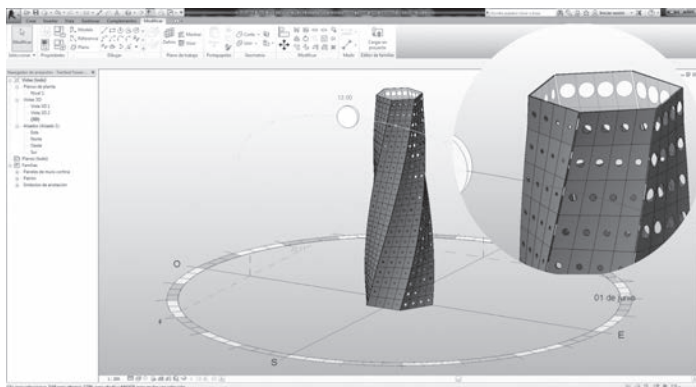
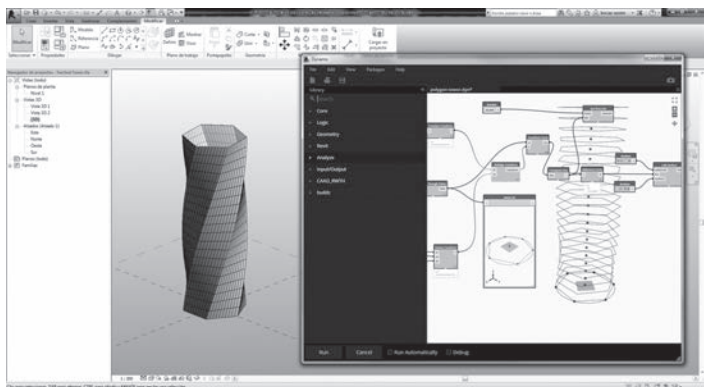
20. Corbo, Stefano. *From formalism to weak form: the architecture and philosophy of Peter Eisenman*. Farnham Surrey, England; Burlington, USA: Ashgate, 2014. p. 6.

21. Ibídem Corbo Stefano. p. 109.

22. Mills, Criss. *Designing with models: a studio guide to architectural process models*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. p. 144. Traducción del autor.

5. Integración Dynamo con Autodesk Revit. Flujo de elementos y componentes en el proceso de definición de la torre representada a la izquierda de la imagen. 2014.

6. Modelo conceptual, donde las aperturas de la envolvente varían en función de su orientación. La geometría está definida con el software Dynamo en su totalidad. 2014.



5 6

gestión de espacios complejos y ampliar sus posibilidades conceptuales, la de la maqueta es que le facilita la comprensión de lo que ha desarrollado a mayor escala: "Los dibujos de ordenador se trasladan a maquetas físicas construidas a mano para refinar y entender la calidad del espacio"²³.

EL PARAMETRICISMO RECUPERA LO PROCESUAL DEL MODELO SINTÁCTICO

Eisenman reconoce que su tesis "*The formal basis of Modern Architecture*"²⁴ fue una respuesta crítica a "*Notes on Synthesis of Form*", la tesis de Christopher Alexander²⁵. En ese sentido, Eisenman defendía una forma autónoma estructural centrada en el proceso, frente a la composición de fuerzas que Alexander fundamentaba en el equilibrio generado por la forma y el contexto en el que se inserta: "Se basa en la idea de que todo problema de diseño comienza con un esfuerzo para lograr la idoneidad entre dos entidades: la forma en cuestión y su contexto. La forma es la solución al problema; el contexto define el problema"²⁶.

En "*From a set of Forces to a Form*" Alexander plantea tres métodos para generar las formas a partir de diagramas

de fuerzas: numérico, analógico y relacional. "En los métodos numéricos todas las fuerzas se expresan como variables numéricas, y el sistema de números proporciona la base común para su interacción. En los métodos analógicos todas las tendencias se expresan como fuerzas "activas", y la propia analogía física es el área donde pueden interactuar estas fuerzas activas"²⁷. Tanto los métodos numéricos como los analógicos se presentan como de uso común, destacando la mención que hace a las maquetas de Gaudí en el ámbito analógico. Sin embargo, Alexander se decanta por los métodos relacionales, que aun estando en fase de exploración, no poseen las limitaciones de los anteriores en cuanto a ser capaces de cubrir la complejidad del entorno. En un periodo en que, a pesar de la lejanía de la revolución paramétrica, la cibernética empezaba a vincularse a la arquitectura, Alexander planteó los métodos relacionales como aquellos en los que todas las fuerzas puedan interactuar sin restricción en su variedad y dar una respuesta formal: "Dado un conjunto de fuerzas, sin restricción en su variedad, ¿cómo podemos generar una forma que sea estable con respecto a todas ellas?"²⁸

El modelado paramétrico desarrolla un sistema de diseño en el que se establece la articulación de cada unidad

23. Ibídem Mills p. 145. Traducción del autor.

24. Eisenman, Peter. *The formal basis of modern architecture*. Baden: Lars Müller Publishers, 2006. Tesis presentada en agosto 1963 en the University of Cambridge.

25. Sommol Robert E. *Dummy text, or the diagrammatic basis of contemporary architecture*. En Peter Eisenman. *diagram diaries*. New York: Universe Publishing, 1999. pp. 6–25.

26. Alexander, Christopher. *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press, 1968, pp. 15–16. Traducción del autor.

27. Alexander, Christopher. *From a set of Forces to a Form*. En Kepes, Gyorgy (Ed.). *The man-made object*. London: Studio Vista, 1966, pp. 96–107. Traducción del autor.

28. Ibídem Alexander Christopher. *From a set of Forces to a Form*. Traducción del autor.

diferencial con respecto al todo. Esa vinculación, permite desarrollar la capacidad de estructurar e interactuar con cada una de las partes y en consecuencia con el conjunto. Mientras que en las herramientas de CAD tradicionales toda su geometría debe de ser editada manualmente, en el modelado paramétrico la geometría está asociada a determinadas variables que se ordenan bajo un conjunto de reglas. Con la modificación tanto de las variables, como de las reglas que las vinculan, se evidencian automáticamente los cambios en el conjunto, lo que permite durante el proceso de diseño interactuar con los ajustes de determinados parámetros y visualizar como estos puede afectar al todo.

En el desarrollo del proyecto de arquitectura los mecanismos sintácticos alcanzan su máxima expresión con la inmersión en estos procesos paramétricos (figura 5). Próximos a los planteamientos de Alexander y sus métodos relacionales, los sistemas paramétricos permiten, con la incorporación de variables externas al modelo, dar respuesta a condicionantes del contexto. La cuantificación de esas variables dentro del proceso de diseño y su retroalimentación, dirige la complejidad formal hacia un sistema adaptativo dando una mejor respuesta al medio físico e incorporando de este modo cuestiones de sostenibilidad y eficiencia. De esta manera se toman decisiones de forma de la edificación, centradas en la orientación y volumetría, como parte de los requerimientos contemplados (figura 6). En este sentido, destacan, por ejemplo, cuestiones relativas a la optimización de su envolvente y a consideraciones climáticas como la ventilación y el soleamiento²⁹.

Los nuevos sistemas de representación, fundamentados en la utilización de software paramétrico, se presentan como las herramientas idóneas para abordar el paradigma actual de la complejidad. Patrik Schumacher, en '*Parametricist Manifesto*', presentado en la Bienal de arquitectura de 2008, plantea que tras la Modernidad, el Parametricismo es el nuevo estilo: "*La arquitectura contemporánea*

vanguardista atiende la demanda de un mayor nivel de complejidad articulada por medio de la reorganización de sus métodos sobre la base de los sistemas de diseño paramétrico. El estilo arquitectónico contemporáneo que ha logrado la hegemonía dominante dentro de la vanguardia arquitectónica contemporánea puede ser mejor entendido como un programa de investigación basado en el paradigma paramétrico. Proponemos llamar a este estilo: Parametricismo. El parametricismo es el gran nuevo estilo después de la modernidad. El postmodernismo y el deconstructivismo han sido episodios de transición que han marcado el comienzo de esta nueva gran ola de investigación e innovación."³⁰.

Con el objetivo de conceptualizar y codificar el proceso de diseño, los planteamientos estructurales de Eisenman encuentran en los sistemas paramétricos las herramientas idóneas. Eisenman otorga una capacidad superior al uso del ordenador y, recogiendo las palabras de Fredric Jameson³¹, afirma que los ordenadores serán capaces de proporcionarnos una nueva naturaleza, derivada de algoritmos y del proceso: "*Yo dependo cada vez más de los ordenadores, a través de ellos podemos producir cosas que no podíamos producir hace veinte años. Por ejemplo, morphing, que es una operación vectorial. Un eje es un vector neutral que no tiene dirección, magnitud o intensidad. Un vector tiene una dirección, magnitud e intensidad. Se enfrenta a la forma y al espacio de manera diferente a un eje. Los ordenadores pueden analizar los vectores de una manera que la mente humana no puede*"³². A lo que añade: "*Estoy interesado en algoritmos auto-generativos como mecanismo para vectorizar el tiempo y el espacio, para producir espacios*"³³.

En oposición a los criterios de Eisenman, Zaera sitúa en el uso de los ordenadores, con el acceso a una geometría más compleja, la evolución más significativa en la trayectoria de Eisenman. Una evolución que pasa del uso de códigos y signos al uso de estructuras formales puras.

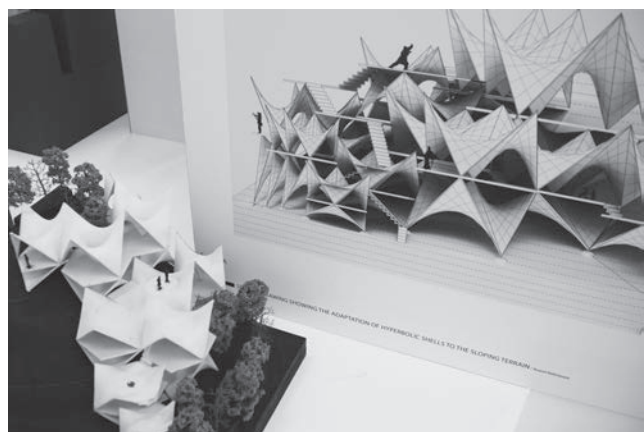
29. Val Fiel, Mónica; Beteta Marco, Miguel. *Integración del Diseño Paramétrico vinculado a la Fabricación Digital en los modelos BIM*. EUBIM. Encuentro de usuarios BIM 2014. 2º Congreso Nacional BIM. Editorial Universitat Politècnica de València, pp. 301-312.

30. Schumacher Patrik. *Parametricism as Style - Parametricist Manifesto*. London, 2008. Presentado en 11th Architecture Biennale di Venise 2008 Disponible en World Wide Web: <[http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism as Style.htm](http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm)> . Traducción del autor.

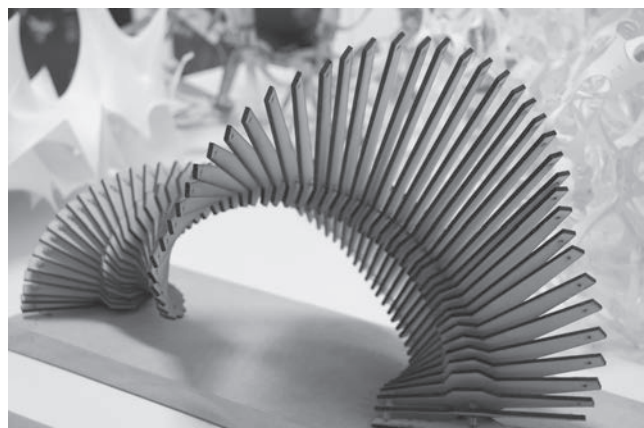
31. Barzon, Furio. *The charter of zurich: Eisenman, de kerckhove, saggio*. Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 2003, p. 28.

32. Ibídem Zaera-Polo, Alejandro, p. 13.

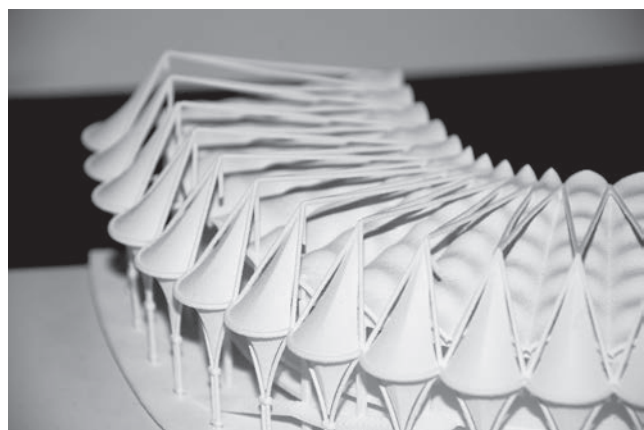
33. Ibídem Zaera-Polo, Alejandro, p. 20.



7



8



9

7. Maqueta y representación gráfica mostrando la adaptación de las cubiertas hiperbólicas a la pendiente del terreno. Anand Naiknavare, Architectural Association School of Architecture (AA) Londres.

8. Maqueta paramétrica, proyecto en exposición en la Architectural Association School of Architecture (AA) Londres.

9. Maqueta de arquitectura impresa en 3d con tecnología de Sinterizado Selectivo por Láser (SLS), desarrollada por la empresa de servicios Modla (Londres).

10. Maqueta conceptual impresa en 3d con tecnología de Sinterizado Selectivo por Láser (SLS), proyecto en exposición en la Architectural Association School of Architecture (AA) Londres.

Las operaciones de rotación, escala y desplazamientos que operaban a nivel semántico en una etapa anterior, son desplazadas por operaciones vectoriales que operan exclusivamente a nivel de forma, sin un nivel lingüístico³⁴. Zaera argumenta en contra de los planteamientos formalistas de Eisenman y concluye de manera contundente *“Eisenman explora el pliegue sin plegarse a nada, tal como antes exploraba el lenguaje sin decir nada”*³⁵.

MATERIALIDAD DIGITAL COMO ICONO

Las diferencias de comprensión entre maquetas físicas y virtuales han sido estudiadas desde diversas perspectivas, y frente a los modelos virtuales, los modelos físicos permiten una mejor comprensión espacial, más rápida y más precisa³⁶ (figura 7). En este contexto, hay que destacar que, con los nuevos sistemas paramétricos, la complejidad formal en la construcción de maquetas físicas es extrema y se convierte en un desafío, por lo que es necesario adoptar nuevos enfoques y técnicas para su definición³⁷ (figura 8).

En el campo de la arquitectura, la omnipresencia del modelado paramétrico vinculado a la fabricación digital ha ido adquiriendo un gran protagonismo³⁸. En el panorama actual de diseño digital, el uso de maquetas tangibles³⁹, permite que el arquitecto constata la complejidad de la forma. Si en un sentido, el uso de técnicas híbridas de digitalización de prototipos físicos hace posible la introducción de estos en el mundo digital⁴⁰; en el sentido más evolucionado, la impresión 3D (figura 9) y

34. Zaera-Polo, Alejandro. *La máquina de Resistencia infinita de Eisenman*. El Croquis N° 83 – Peter Eisenman 1990–1997. Madrid: El croquis editorial, 1997, p. 56.

35. Ibídem Zaera-Polo, Alejandro, p. 63.

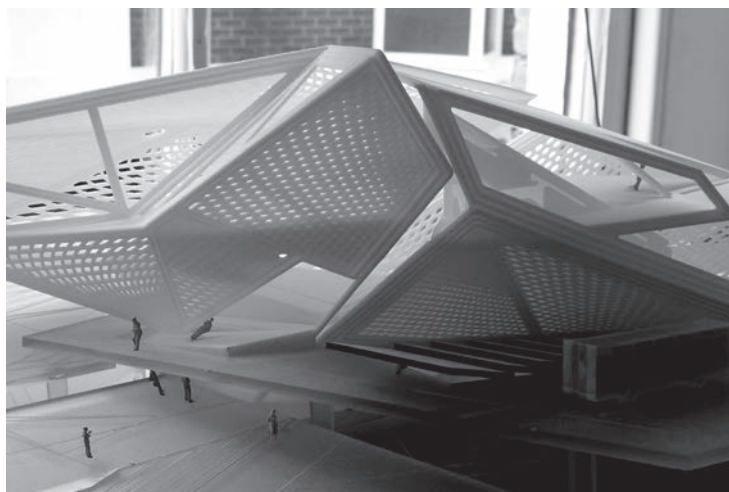
36. Lei Sun, y otros. *Differences in spatial understanding between physical and virtual models*. Frontiers of Architectural Research N°1, v.3, pp.28–35. 2014

37. Stavrić, Milena; Šidanin Pregrag; Tepavčević, Bojan. *Architectural Scale Models in the Digital Age. Design, Representation and Manufacturing*. Viena – New York: Springer, 2013.

38. Véase Kolarevic, Branko. *Architecture in the digital age: design and manufacturing*. Taylor & francis, 2004.

39. Kim, Mi Jeong; Maher, Mary Lou, 2008. *The impact of tangible user interfaces on spatial cognition during collaborative design*. Design Studies, N°3, v.29, 2008, pp. 222–253.

40. Hadjri, Karim. *Bridging the gap between physical and digital models in architectural design studios*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2003, vol. 34, no 5, p. W10.



10

los procesos de mecanizado CNC acercan a un mundo tangible la inmaterialidad de los parámetros algorítmicos.

En su defensa de lo híbrido, Stan Allen califica como “materialidad digital” a la conexión de los ordenadores con dispositivos de salida, que permiten también la generación de prototipos rápidos, el uso del troquelado y la fabricación en el propio proceso de construcción. Sin embargo, Allen ya advierte de un uso trivial de la forma aplicada a la arquitectura: “Por ejemplo, si se traducen las formas complejas generadas por el ordenador a los sistemas estandarizados de dimensionado de los planos de obra –interpretados por un constructor y llevados a cabo de manera convencional–, el impacto del ordenador queda en algo exclusivamente formal. Si, en cambio, se integran las capacidades específicas para la fabricación informatizada en el propio proceso de diseño y fabricación, se abrirían nuevas posibilidades”⁴¹ (figura 10).

La arquitectura asume, dentro de las fases del desarrollo del proyecto, los procesos de prototipado rápido instaurados en el diseño industrial. De este modo el arquitecto puede experimentar, sin depender de los sistemas tradicionales y sus limitaciones, con la maqueta física y obtenerla en un corto periodo de tiempo, dependiendo de la tecnología utilizada. Igualmente, el uso de la impresión 3D en arquitectura permite que durante el proceso de desarrollo del proyecto, la forma diseñada pueda visualizarse y verificarse de manera tangible. No obstante, los mecanismos

de impresión y mecanizado no están exentos de condicionantes y restricciones técnicas. De entre todos los procesos existentes, la tecnología de *Fused Deposition Modeling* (FDM) ha conseguido, por su bajo coste, ser la primera de las tecnologías que ha logrado su democratización⁴².

Eisenman comenzó en la década de 1980 su investigación sobre las herramientas de diseño asistido por ordenador. Sin embargo, “Veinte años más tarde, Eisenman criticó el uso de ordenadores en la arquitectura, ya que, en su opinión, han jugado un papel crucial en la trivialización de reflexiones sobre la arquitectura y el proceso de diseño. La arquitectura ahora se basa en una de las formas de pasividad más insidiosas: el ordenador”⁴³. En 2008, Eisenman utiliza la plataforma en RIAS en Edimburgo para culpar a las tecnologías de potenciar la componente sintáctica del proceso que él mismo había profesado durante años: “Para ganar una concurso de hoy en día uno tiene que producir formas e iconos por ordenador”, dijo Eisenman. “Pero estos son iconos con poco significado o relación con las cosas del mundo real... [éstos] se refieren sólo a sus propios procesos internos”⁴⁴.

Sin embargo, “No podemos ‘quedarnos fuera’ de la tecnología: toda crítica debe desarrollarse necesariamente desde dentro” reivindicaba Allen, e indica que es importante recordar que “El ordenador no es ‘una herramienta más’, pero sigue siendo una herramienta, un instrumento con capacidades, limitaciones y posibilidades muy específicas”⁴⁵.

41. Allen Stan. *Terminal velocities: the computer in the design studio*. En Practice: architecture, technique and representation. Australia: G+B Arts International, 2000 p. 153

42. En 2009 expiró la patente de FDM de S.Scott Crupp, lo que provocó una exponencial expansión del open-source movement y la creación de nuevos modelos de impresoras. Sin embargo, la tercera revolución industrial, como ha sido acuñada, no solo está irrumpiendo como herramienta en disciplinas como la arquitectura, sino que está expandiendo su dominio a una cultura colectiva e integrándose en muchos hogares.

43. Ibídem Corbo Stefano, p.107. Traducción del autor.

44. Eisenman, Peter, Conferencia en RIAS, mayo de 2008, Edimburgo, Escocia. Olcayto Rory. *Eisenman: computers dumb down design*. 2008. Disponible en: <<http://www.building.co.uk/eisenman-computers-dumb-down-design/3113566.article>>. Traducción del autor.

45. Ibídem Allen, p. 148.

En el desarrollo del proyecto arquitectónico, la dirección sintáctica argumentada y liderada por Eisenman, adopta la naturaleza auto referencial del Arte Conceptual, llevando hasta sus máximas consecuencias la negación del contexto y la importancia del proceso. Eisenman muestra el proceso y su dominio sobre cada uno de los distintos estadios del desarrollo del proyecto. Sus maquetas son planteadas desde una base estructural, con la intención de conceptualizar y codificar el proceso de diseño, inicialmente en el ordenador y posteriormente en sus versiones físicas. Sin embargo, la consideración exclusivamente sintáctica disociada de la dimensión semántica y pragmática conduce a que la forma adquiera una atención superior a cualquier otro aspecto, desestimando otras consideraciones del proceso arquitectónico (estructurales, geométricas, constructivas, etc). Esta dimensión sintáctica alcanza su máximo exponente en los sistemas paramétricos digitales.

Los sistemas paramétricos introducen una gestión integral del proyecto y con ello, y atendiendo a su naturaleza estructural, potencian el proceso de proyecto. Mientras que Alexander abogaba por un equilibrio de fuerzas entre la forma y el contexto en el que esta se inserta, Eisenman, enfrentado a este, defendía una forma autónoma centrada en el proceso. Cuando los sistemas

paramétricos se centran en la definición del proceso, el contexto queda relegado a su olvido, dirigen igualmente el uso de sus operaciones hacia un nivel de pura manipulación formal y se reafirma con ello la autonomía del medio.

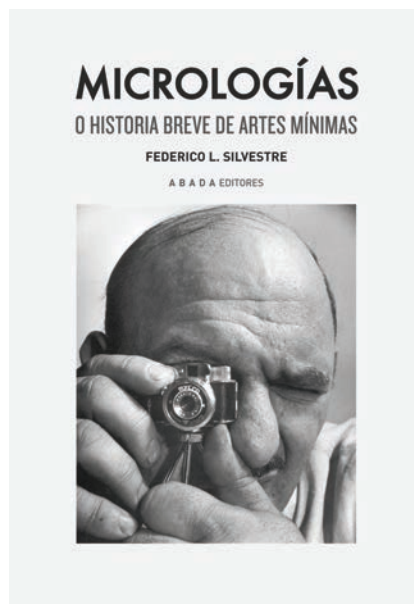
La maqueta adquiere un papel imprescindible en la comprensión del espacio proyectado debido a la complejidad formal vinculada a estos sistemas. Pero además, por su vinculación con las nuevas herramientas de prototipado rápido, la maqueta alcanza un nivel superior al presentado por Eisenman. La posibilidad de interacción con todas y cada una de las fases del proceso conduce a que la percepción háptica se incorpore de modo relevante en el proceso de proyecto. La maqueta paramétrica, como materialidad digital y traslación directa de la información digital al ámbito físico, elimina el proceso de abstracción y reproduce con un alto grado de realismo los algoritmos codificados en el ordenador. La maqueta cambiará de escala en la obra construida pero las relaciones topológicas inherentes a los sistemas paramétricos mantendrán por analogía su forma icónica. La maqueta conceptual en la arquitectura paramétrica vinculada a su materialidad digital, disociada del contexto y evidenciado su proceso hace prevalecer su dimensión formal, y enfrentada a su instrumentalidad, potencia su valor icónico. ■

Bibliografía:

- Alexander, Christopher: *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press, 1968.
- Alexander, Christopher: *From a set of Forces to a Form*. En Kepes, Gyorgy (Ed.). *The man-made object*. London: Studio Vista, 1966. pp. 96-107.
- Allen Stan: *Terminal velocities: the computer in the design studio*. In *Practice: architecture, technique and representation*. Australia: G+B Arts International, 2000.
- Barzon, Furio: *The charter of zurich: eisenman, de kerckhove, saggio*. Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 2003. p.28.
- Corbo, Stefano: *From formalism to weak form: the architecture and philosophy of peter Eisenman*. Farnham Surrey, England ; Burlington, USA: Ashgate, 2014.
- Dürer, Albrecht: *Les Quatre livres d'Albert Durer, peintre et géométrien très excellent, de la proportion des parties et pourtraicts des corps humains*. Arnhem: Jansz, 1613.
- Dunn, Nick: *Architectural modelmaking*. London: Laurence King, 2010.

- Eisenman, Peter: *The formal basis of modern architecture*. Baden: Lars Müller Publishers, 2006.
- Eisenman, Peter: *Eisenman inside out: selected writings, 1963-1988*. New Haven, Ct: Yale University Press, 2004.
- Frampton Kenneth; Kolbowski Silvia; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS): *Idea as model*. New York: Rizzoli International Publications, 1981.
- Frank, Suzanne; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS): *laus, the institute for architecture and urban studies: an insider's memoir: with 27 other insider accounts*. Bloomington: Authorhouse, 2011.
- Galofaro, Luca: *Digital Eisenman: an office of an electronic era*. Basel: Birkhäuser, 1999.
- Guasch, Ana M.: *El arte último del siglo xx: del posminimalismo a lo multicultural*. Madrid: Alianza, 2000.
- Hadjri, Karim: *Bridging the gap between physical and digital models in architectural design studios*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2003, vol. 34, no 5, p. W10.
- Hubert, Christian: *'The Ruins of Representation' Revisited*. Oase. N° 84. 2011. Rotterdam: NAI Publishers. pp.11-25
- Kim, Mi Jeong; Maher, Mary Lou, 2008: *The impact of tangible user interfaces on spatial cognition during collaborative design*. *Design Studies*, N°3, v.29, 2008, pp. 222-253.
- Kolarevic, Branko: *Architecture in the digital age: design and manufacturing*. Taylor & Francis, 2004.
- Lei Sun, y otros: *Differences in spatial understanding between physical and virtual models*. *Frontiers of Architectural Research* N°1, v.3, pp.28-35. 2014.
- Lippard, Lucy R: *Seis Años. La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*. Tres Cantos: Akal, 2004 .
- Marchán Fiz, Simón: *Del arte objetual al arte de concepto: las artes plásticas desde 1960*. Madrid: Alberto Corazón, 1972.
- Mills, Criss: *Designing with models: a studio guide to architectural process models*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011.
- Morgan, Robert: *Del arte a la idea: ensayos sobre arte conceptual*. Madrid: Akal, 2013.
- Moon, Karen: *Modeling messages: the architect and the model*. New York: Monacelli Press, 2005.
- Morris, Charles W.: *Signs, language and behavior*. New York: Prentice-Hall, Inc., 1946.
- Olcayto Rory. *Eisenman: computers dumb down design*. 2008. Disponible en: <<http://www.building.co.uk/eisenman-computers-dumb-down-design/3113566.article>>
- Peirce, Charles S.: *The philosophy of peirce; selected writings*. London: K. Paul, Trench, Trubner & Co. Ltd, 1940.
- Popper, Frank: *Arte, acción y participación: el artista y la creatividad hoy*. Madrid: Akal, 1989.
- Schumacher Patrik. *Parametricism as Style - Parametricist Manifesto*. London, 2008. Disponible en World Wide Web: <[http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism as Style.htm](http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm)>
- Solà-Morales Rubió, Ignasi de. *Los artículos de any*. Barcelona: Fundación Caja De Arquitectos, 2009.
- Sommol Robert E: *Dummy text, or the diagrammatic basis of contemporary architecture*. En Peter Eisenman. *diagram diaries*. New York: Universe Publishing., 1999.
- Stavrić, Milena; Šidanin Pregrag; Tepavčević, Bojan: *Architectural Scale Models in the Digital Age. Design, Representation and Manufacturing*. Viena - New York: Springer, 2013.
- Val Fiel, Mónica; Beteta Marco, Miguel: *Integración del Diseño Paramétrico vinculado a la Fabricación Digital en los modelos BIM*. EUBIM. Encuentro de usuarios BIM 2014. 2º Congreso Nacional BIM. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Zaera-Polo, Alejandro: *Peter Eisenman 1990-1997*. El Croquis N° 83. Madrid: El croquis ed., 1997.

Mónica Val Fiel (Valencia). Doctora, Licenciada en Bellas Artes (Facultad de San Carlos) y Arquitecta (ETSA) por la Universitat Politècnica de València. Profesora adscrita al departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño de la UPV desde 2002. Investiga la convergencia de la Arquitectura con el Arte en publicaciones como: *El símbolo frente a la forma: la influencia del arte en la arquitectura tras el movimiento moderno* (DEARQ) y *La arquitectura Pop. De la razón al significado pasando por la existencia* (EGA). Sus últimas publicaciones se han dirigido a la implementación de la Realidad Aumentada como recurso de accesibilidad para los entornos Patrimoniales: *From the representation to the experience* (2015), *New AR technology application for interpretation in the monumental heritage site: La Lonja* (2014), *Product design that enhances the knowledge and participation* (2014).



reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

Nuestra época está sometida a transformaciones hasta ahora insospechadas a cuya aparición no somos ajenos y que afectan a la forma de entender y practicar la arquitectura. El entendimiento y la acción en la nueva arquitectura no deben abordarse solo desde la racionalidad del proyecto sino desde la reconstrucción crítica de la memoria de nuestra cultura y de nuestra participación en ella a lo largo del tiempo y en la evolución de la sociedad.

Cada tiempo, y el nuestro también, decide qué arquitectos y cuáles textos y obras han de ser rescatados y recalificados como clásicos.

Mediante el diálogo con ellos, los arquitectos actuales nos alinearemos en la tradición arquitectónica de la que, hoy, de manera perentoria, no es posible ni razonable prescindir.

PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA destina esta sección a realizar un repaso propositivo y abierto a esos textos.

FEDERICO LÓPEZ SILVESTRE: MICROLOGÍAS O HISTORIA BREVE DE ARTES MÍNIMAS

Madrid: Adaba Editores, 2012, 302 páginas, formato 14 x 20 cms. ISBN 78-84-15289-33-3.

Inmaculada Murcia Serrano

Dra. en Filosofía. Contratada doctor. Profesora del departamento de Estética e Historia de la Filosofía. Facultad de Filosofía. Universidad de Sevilla

Persona de contacto: imurcia@us.es

Micrologías o historia breve de artes mínimas, del profesor de Historia de las Ideas Estéticas e Historia del Arte de la Universidad de Santiago de Compostela, Federico López Silvestre, se ocupa de analizar, a través de un recorrido por las más importantes manifestaciones del arte de la miniatura, una obsesión humana –una “manía miope”, le llama el autor–, que es, en realidad, muy antigua, y que tiene, a un tiempo, carácter lúdico y adusto: la de empequeñecer el mundo para jugar con él, pero también para abarcarlo, lo cual hay que entender en un sentido muy amplio.

El libro presenta, en un primer vistazo, una muy amplia panorámica sobre este arte milenario de reducir las cosas, que va desde el arte de las vasijas de la antigua China, en donde se conjugaba la caligrafía, con la pintura y la jardinería o el paisajismo, hasta los sarcófagos con aspecto de templos que se hacían construir en miniatura los faraones egipcios y los mismos emperadores chinos. Estos sarcófagos solían colocarse en el interior de ciborios, baldaquinos o retablos que, a su vez, se ubicaban en el interior de los grandes templos, como las iglesias o las catedrales, por lo que, en su pequeñez, sugerían lo infinito, el juego interminable de las matrioskas, a través del cual se ponían en contacto lo pequeño con lo inmensamente grande. Las bolas que al agitarse nos deleitan con la caída de la nieve, las casitas de muñecas, buena parte del arte contemporáneo, que empequeñece los objetos, entre otras razones, para girar la atención sobre la tiranía de las escalas; estos y otros muchos ejemplos de achicamientos artísticos son descritos e historiadados en este libro desde el origen hasta su evolución en la actualidad. El autor se afana en documentar los detalles históricos fundamentales de este amplio espectro de la creatividad del ser humano, que no parece haber recibido demasiada atención, al menos, académicamente, pese al éxito que siempre ha cosechado entre el público general. Un solo ejemplo bastará para ilustrarlo: a mediados del siglo XVIII, en Núremberg, empiezan a fabricarse los famosísimos soldaditos de plomo, vinculados en su origen al entrenamiento de tácticas militares, y hoy ya convertidos en piezas de coleccionista, pero que son también antecesores directos de muchos de los muñecos en miniatura que desde entonces proliferan y hacen los encantos de los más pequeños. Precisamente, el libro se abre con una escena infantil que rememora las horas interminables de juego con los también incombustibles *clicks* de Playmobil, de más de cuarenta años de antigüedad. El estudio viene acompañado además de una copiosa, aunque “selecta”, bibliografía, tema a tema, que resulta extremadamente interesante tanto para el historiador del arte como para el aficionado a las miniaturas.

Pero un apartado especial lo copan las maquetas de los arquitectos, tal vez una de las manifestaciones más fascinantes del “arte menguante”, que no siempre ha recibido un reconocimiento artístico real, pues parecen ser no más que el instrumento del arquitecto para vender su proyecto. López Silvestre indaga en su origen en la Edad Media, cuando se confeccionaban con la finalidad de celebrar la terminación de alguna fábrica o como forma de donación religiosa. Posteriormente, en la época renacentista, se mejoran considerablemente las técnicas de proyección y la maqueta del arquitecto adquiere funcionalidades nuevas de las que aún no se ha desprendido. Entre ellas, la de medio de transmisión de información, o, tal vez, lo que resulta más interesante, la de mecanismo para facilitar la visión global del proyecto arquitectónico, que, no siempre, con los planos delante, viene a ser suficiente, pero que, en tanto copia en pequeño de lo que

se construirá a escala real, regala al destinatario la intuición sensible de la futura construcción, una intuición de bajo coste y enorme eficacia; de ahí su interés.

Conviene, no obstante, ir más allá de la mera función utilitaria, por otro lado, básica. Ya hemos hablado de que el arte de las miniaturas y la obsesión por empequeñecer el mundo satisface también cierta avidez de poseerlo y dominarlo. Memorables son en este sentido las páginas que el autor dedica a la imagen fotográfica de Adolf Hitler, junto a su arquitecto de cabecera, Albert Speer, contemplando atolondrados la maqueta de la Neue Germania con la Volkshalle al fondo, una maqueta basada en la de Roma de Paul Bigot, y con la que el *führer* alimentaba sus ansias de expansión y remodelación social, adelantando en el visionado de la maqueta y relamiéndose con ello, lo que pretendía llevar a cabo en el Berlín de tamaño real.

Y es que una de las tesis, ahora ya, filosóficas más relevantes que se defienden en este trabajo (que, por otro lado, dada la copiosa cantidad de información positiva de que consta, puede despistar al lector haciéndole pensar que se trata de pura erudición), es que las maquetas arquitectónicas, hechas en la mayoría de las ocasiones para competir en concursos de ideas, permiten suscitar –a través de la anticipación del espectáculo visual– el sentimiento de lo que López Silvestre llama lo “sublime ínfimo”. Conviene esclarecer esta expresión porque la categoría estética de lo sublime se ha asociado tradicionalmente con justo lo contrario a lo que aquí nos reúne, es decir, con lo grande e incluso con lo infinito, y, en su derivación cualitativa, con lo potente o majestuoso. ¿Puede una maqueta, que es una construcción en miniatura, suscitar un sentimiento tan solemne y grandioso como este? Para López Silvestre sí, y eso pese a que faltan muchos de los caracteres que acompañan a lo sublime, no ya la grandeza, como es lógico en un arte de lo pequeño, sino también, y por negación, la insignificancia, curiosamente, que el espectador experimenta en su contemplación. Por eso se le llama a este sentimiento, no lo sublime sin más, sino lo sublime ínfimo, que, como se cuida en especificar el autor, no depende tanto de los tamaños, como de los imaginarios con que se elabora y se recepta. Intentando corregir el planteamiento kantiano de que lo que mueve a empequeñecer las cosas es el *esprit de bagatelles*, ese espíritu afanado en el virtuosismo de lo ínfimo, en realizar objetos inútiles pero enormemente retorcidos (como las casitas hechas de miles de cerillas), objetos carentes de sentido más allá de la mera demostración de la habilidad; ese *esprit*, digo, que Kant atribuye al arte de lo pequeño queda aquí relativizado al proponer en contrapartida que sí posible una experiencia estética y “elevada” de lo sublime ante la presencia de lo microscópico. Aunque no se habla de ello en este libro, el final de la película *La increíble historia del hombre menguante* ilustra, me parece, perfectamente esta cuestión, al insinuar que en realidad no hay abismo alguno entre la menudencia extrema y la extremada grandeza de lo infinito. Algo de eso se contempla en la mirada voraz de Hitler sobre la maqueta de la Neue Germania.

Se echa de menos en la obra alguna alusión a aquello que Benjamin llamaba el “inconsciente óptico”, y que él relacionaba fundamentalmente con el cine, en su capacidad de agrandar los detalles de la vida cotidiana y hacernos por fin tomar conciencia de lo que suele pasar desapercibido en la realidad; y también se podría haber profundizado en esa última práctica artística y tecnológica denominada *nanart*, que nos ha permitido contemplar la belleza de lo puramente microscópico.

Sea como sea, lo pequeño, en este libro, encuentra dignidad artística y estética; se le dota, en definitiva, de sentido y de explicación (más allá de datación histórica y del relato de los datos empíricos más relevantes); lo enano entra a formar parte del gran mundo del arte. Para el autor, constituye, de hecho, la obra de arte por excelencia, idea quizás algo exagerada, para venir de un libro dedicado a lo nimio, pero que da, al mismo tiempo, que pensar. Terminemos con las palabras mismas que a este respecto escribe el autor: *“La miniatura es la obra de arte par excellence, un objeto falso provisto de objetividad psicológica verdadera que cifra el gusto fundamental de hacer y aprehender mundos. Entre los creyentes y los alegóricos, constituye el intento de abarcarlo todo (la felicidad, la muerte, la naturaleza, dios, conexión con el macrocosmos). Entre los cándidos y los miedosos, la evasión infinita o el conformismo de lo cotidiano (la muñeca, la cocinita, el pasatiempo –reducción de la vida al microcosmos–) y entre los jóvenes y los voluntariosos, el propósito de controlar algo (mi proyecto, mi casa, mi país, mi comunidad –mundos concretos, más que cosmos–). En cuanto a los niños, los niños cuando juegan sólo se están entrenando”*. ■

BIBLIOTECA TEXTOS VIVOS



PPA N04: Jane Jacobs: MUERTE Y VIDA DE LAS GRANDES CIUDADES – Juhani Pallasmaa: LOS OJOS DE LA PIEL. LA ARQUITECTURA DE LOS SENTIDOS – Leonardo Benevolo et al: LA PROYECCIÓN DE LA CIUDAD MODERNA



PPA N05: Carlo Aymonino: LA VIVIENDA RACIONAL. PONENCIAS DE LOS CONGRESOS CIAM – Le Corbusier: CÓMO CONCEBIR EL URBANISMO – Daniel Merro Johnston: EL AUTOR Y EL INTÉRPRETE. LE CORBUSIER Y AMANCIO WILLIMAS EN LA CASA CURUTCHET



PPA N06: Juhani Pallasmaa: THE THINKING HAND: EXISTENTIAL AND EMBODIED WISDOM IN ARCHITECTURE – Lewis Mumford: LA CIUDAD EN LA HISTORIA. SUS ORÍGENES, TRANSFORMACIONES Y PERSPECTIVAS – Reyner Banham: LA ARQUITECTURA DEL ENTORNO BIEN CLIMATIZADO



PPA N07: Carlos Martí Arís: CABOS SUELTOS / **PPA N08:** Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour: LEARNING FROM LAS VEGAS / Serena Mafioletti: ARCHITETTURA, MISURA E GRANDEZZA DELL'UOMO. SCRITTI 1930–1969



PPA N09: R. D. Martienssen: LA IDEA DEL ESPACIO EN LA ARQUITECTURA GRIEGA / **PPA N10:** Rem Koolhaas: SMALL, MEDIUM, LARGE, EXTRA-LARGE – Rem Koolhaas: DELIRIO DE NUEVA YORK. UN MANIFIESTO RETROACTIVO PARA MANHATTAN



PPA N11: G. Asplund, W. Gahn, S. Markelius, G. Paulsson, E. Sundahl, U. Åhrén: ACCEPTERA / **PPA N12:** Manuel Trillo de Leyva: LA EXPOSICIÓN IBEROAMERICANA: LA TRANSFORMACIÓN URBANA DE SEVILLA – Manuel Trillo de Leyva: CONSTRUYENDO LONDRES; DIBUJANDO EUROPA



PPA N13: Antonio Armesto (Ed. y Prol.): ESCRITOS FUNDAMENTALES DE GOTTFRIED SEMPER. EL FUEGO Y SU PROTECCIÓN – Daniel García-Escudero y Berta Bardí i milà (Comps.): JOSÉ MARÍA SOSTRES. CENTENARIO – Jorge Torres Cueco (Trad.): LE CORBUSIER. MISE AU POINT



PPA N14: Gilles Clément: MANIFIESTO DEL TERCER PAISAJEERA – Marta Llorente Díaz: LA CIUDAD: HUELLAS EN EL ESPACIO HABITADO / **PPA N15:** Federico López Silvestre: MICROLOGÍA O BREVE HISTORIA DE ARTES MÍNIMAS

VIDA DE LAS MAQUETAS: ENTRE LA REPRESENTACIÓN Y LA SIMULACIÓN

LIFE OF THE MODELS: BETWEEN REPRESENTATION AND SIMULATION

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde

p.13 Arthur Drexler, in his prologue to *The architecture of the École des Beaux-Arts*, entitled "Engineer's architecture: Truth and its consequences", questioned whether the architectural model should be a reduced faithful copy of the represented building, or whether it should express how the building would be perceived, or whether it should embody the interests of the architect, moving further away from the attempted scaled reality. This triple possibility places us on an inescapable curve of objectivity regarding the model due to its three-dimensional physical presence, to its condition as an object per se. The dilemma raised by Drexler, to establish the relationships between technique and art in the context object of that publication, can serve to lay the foundations of this number 15 of the PPA journal. This editorial will not make a compendium of this number's articles, but the reader is assured that each of the following texts will in some way deal with what is expressed within it.

Following Drexler's considerations, simulation would reach the greatest degree of objectivity, of equity with what was planned, with the model at real scale on the highest point of the curve, as a paradigm of faithfulness. However, if the model is a tool to communicate how the represented architecture would be perceived, then we would have to speak of those made for advertising or informative purposes. The swing towards subjectivity could be discerned in the models that are seen as icons, those that express what was represented after undergoing a complex intellectual process, with the prevailing view that these models were artistic objects in themselves, praising the deepest intentions of the architect, far from the descriptive evidence of the mere scaled object.

p.14 All these considerations would share a common parameter: it is the form which is represented and, therefore, which is scaled, which may be evident. It may be the case that the executor of the model is considering other values implicit in the scaling process, such as the qualities of the used materials, or the construction of the object itself and the architecture it expresses, as well as its manipulation as an indication of its accomplishment. When looking at the aforementioned examples from these different perspectives, the proportion of objectivity to subjectivity can change: the 1:1 model can be a mere set with the conceptual model having a deep understanding of the constructive or material processes of the represented work. These other values, which introduce action into the model and the control of the materials, open other doors to the role of these scaled objects in the architectural project.

Another message hidden in Drexler's triple question is that of the condition of the model as an instrument of communication. There is an emitter and a receiver, although both may coincide. The model is thus located at the threshold between the thought of the architect, so beautifully represented in Michael Gandy's watercolours of John Soane's study filled with models, and the exterior space of the physical, of the demonstrable and tangible, where clients, collaborators and constructors await. Paraphrasing Juan Navarro Baldeweg, it could be said that the "box of resonance", is the speculative space in which the architect and his creation, the model, are found for the first time, and from which elements are launched which others have to interpret. A fact to which is united the improbable signature condition of the model and the importance of the executor, where architect and model maker emulate the traditional relationship between the sculptor and their "practice". The model will be investigated by its receivers through movement around the object, photographing it or filming it. Actions by which it is probably thought that positive values will be added to the result.

To all the complexity that surround these objects, must be added the inevitable relationship that they have with the drawing. The model verifies the drawing, or investigates it, in addition to verifying planimetry, before passing to the construction of the real thing. Dwelling on the same architects, John Soane, in his *Lectures* considered that the accomplishment of models was fundamental before passing to the definitive construction of the building, practically paraphrasing Alberti in his *Re Aedificatoria*. Contrary to this approach, could be indicated Michelangelo Buonarroti's custom of working fundamentally with clay models, avoiding the drawing in perspective that implied the prevalence of a static experience. It is extremely interesting to investigate those relationships, especially in the circumscribed time-frame of the project, during which the hands pass from two dimensional graphics, abstractions of the form, to the effort to obtain a first approximation of it, under the light of the window or the electric bulb. The relationships between drawing and model, according to the level of definition of the first, enable the model to move from the exploratory to the mechanism.

p.15 Also, these objects are intertwined with others which have common values, either through their systems of execution, or through the plastic interests of their creators. To the links of the models with the fine arts, especially sculpture, or the arts and crafts, of dazzling entry with the vanguards, are added the transfers or contagions from objects or materials representative of the architectural thought or discourse under which the represented architecture was included. This symbiosis between art and model concentrates their links in the execution techniques, until, from the appearance of Conceptual Art, already heralded in the exhibitions of Concrete Art even prior to World War II, the architectural models were incorporated into exhibitions of plastic art, not as verification of a unit of style in the form, but as the semantic and syntactic processes by means of which they were carried out.

The loss or diminution of the value of what is material in the model, due fundamentally to the semantic reading of the mentioned forms, will announce the excesses of the architectural motives of the postmodern historicist, in which an extreme use of the model as representation of the "idea of the project" will be made. The commercialisation of this tool of

the architect, is located at the other end of the same problem. Since then, with some exceptions, there has been found a certain banalisation of the specific values of architecture in the use of architectural models. The know-how guarded in this tool investigates not only geometries, but the constructive processes themselves, sometimes intimately bound with those of the represented architecture, converting them into true prototypes. On the contrary, expressions, more or less gratifying to the eyes, in which the distancing of the model with respect to the represented architecture are difficult to understand, have occupied the architectural panorama since the Eighties. This moved the focus of interest away from the artistic complexity of their construction, more concerned with tautological discourse than with the fertility of these instruments as a tool of the discipline.

However, the model continues to be a central element in the processes of creation of the present architects, although the knowledge of its use seems to be kept indoors, as if it were an atrophied member of *Homofaber*. The importance of this element in studios such as those of Rem Koolhaas, Peter Zumthor, Alvaro Siza or Frank Gehry, to name some of those not referred to in the present number, as well as that of the late Enric Miralles, makes the model a material still full of meaning and research potential of profound importance.

The mentioned obscurity of what is material has produced an amnesic culture broth for a time in which a transition between the analogue and the digital model would have to be made. The digital model loses values such as materiality, weight or chance in its execution or its greater freedom of perception, replaced by the geometric hyper-control, presided over by the vision without margins on which the virtual is based, remote even from the bodily sense of sight. The processes of 3D printing, devoid of a methodologic reflection on their predecessor, are used to produce objects that have "escaped" from the screen of the computer, far from the refinement of the digital drawing, which had managed to inherit a part of the disciplinary baggage of drawing by hand.

Richard Sennett, and other architects like Juhani Pallasmaa, are vindicating a new craftsmanship, in the professional sense, for our task, in which to incorporate the possibilities of the digital from a corporal intelligence. The possibilities that open the manual and digital hybrid methods of representation and creation are becoming increasingly common in computer systems, at least in those referring to architectural drawing. However, the time when hand and machine can work in compatibility with the architectural model, exploring forms and feeling materials, still seems far away. While, as Henri Focillon wrote in the beginning of his *Éloge de la main* (In Praise of Hands), let us fulfil such a duty of friendship, since "*Through his hands man establishes contact with the austerity of thought*".

LA MAQUETA DE CÁDIZ DE 1779. UTILIDAD MILITAR O METÁFORA DE PODER

THE SCALE MODEL OF CADIZ 1779: MILITARY UTILITY OR POWER METAPHOR

Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho

- p.17** The scale model of Cadiz, currently on display at the city's Court Museum (Museo de las Cortes) (figure 1), constitutes the principal preserved exponent of the manufacture of scale models of fortified cities in Spain during the Modern Age. The level of detail of the military, civil, and religious architecture represented clearly departs from the purely military use for which it was created and causes it to become an object of great historical value for the analysis of the Spanish architecture of the late eighteenth century.

This scale model constituted the leading work of an ambitious project promoted by Carlos III, who sought the manufacture of a collection of scale models of the strongholds of the Kingdom, to rival collections in other European Courts, among which strongly featured the large collection of French plans-reliefs.

Careful analysis of the original manuscript documents relating to the development of the project of Carlos III and the manufacture of the model of Cadiz, has clarified the reasons that led the monarch and his minister of war, the Count of Ricla, to promote a project of such characteristics, with a major annual financial allocation, in which a leading role was also played by the military architect and engineer, Francisco Sabatini¹, who assumed the technical direction thereof.

Of the large collection of scale models originally planned, only that of Cadiz could be realized. Upon its completion, the project was relegated into oblivion, and even prevented the initialisation of the subsequent planned model: that of the city of Ceuta. The exhaustive study of the geometric characteristics of the scale model of Cadiz, measured with a laser scanner in the scope of this investigation² (figure 2), has shed light on the knowledge held in the era of these models, thereby allowing the reasons for the premature end of the project to be clarified, beyond simply indicating the difficult economic and social situation of Spain in the late eighteenth century.

p.18

EUROPEAN COLLECTIONS OF SCALE MODELS OF CITIES IN THE MODERN AGE

Research conducted in recent decades has highlighted the importance that some European monarchies placed, during the Modern Age, on the development of a collection of models of their most important cities. These would enable the timely control of their strengths and weaknesses, for the sake of military decisions that would improve their defensive strategy³. It appears that these objects were used as support for the comprehensive cartography of the time.

p.19

From the sixteenth century, there are certain references that emphasize the use of these objects in the Spanish empire and the great interest aroused in Felipe II. Certain evidence has also surfaced of the existence of a room where his collection of scale models was kept⁴. In the Bayerisches Nationalmuseum in Munich, some models can be contemplated made by the Bavarian carver Jakob Sandtner between 1568 and 1574, for Duke Alberto V (1550-1579) of the cities of Straubing, Monaco, Landshut, Ingolstadt, and Burghausen, which comprise one of the oldest collections of scale models of cities that remain today⁵.

The collections of scale models of the Republic of Venice and of Sweden and its Baltic empire constitute the best examples of the use of these objects in the seventeenth century. The collection of the Republic of Venice was composed of twenty wooden models, of which today only fifteen remain⁶. The collection of Sweden and its Baltic empire consisted of fifteen examples, made of painted wood by the engineer Erik Jönsson Dahlberg, and dated from 1677 to 1696⁷. From the eighteenth century, in addition to the collection of Sardinia-Piedmont, created by the engineer Andrea Bozzolino between 1705 and 1712, and that of the Habsburg Empire, made between 1740 and 1750⁸, we could also highlight the collection of scale models of the Kingdoms of Naples and Sicilia, an initiative of Giovanni Caraza, the Duke of Noja, and presented to Carlos de Borbón (the future Carlos III) in 1744. The collection consisted of ten scale models made of wood, cork and painted plaster⁹.

In addition to the references above, the great focus of the manufacture of city models and of relief maps during the Modern Age was found in France, from the late sixteenth century until the last few years of the nineteenth century. During this period, France perfected the system of manufacturing models, and managed to complete a collection of more than 250 relief maps of various strongholds, both of France and of its former possessions¹⁰ (figure 3).

CARLOS III'S PROJECT OF SCALE MODELS OF FORTIFIED CITIES. INITIAL MOTIVATIONS

The first references in the original manuscript documents on the need to create a collection of models of the most important strongholds of the Kingdom, arose in the second half of 1776¹¹. It seems clear that the person behind this project, who managed to persuade Carlos III of the need for a collection of models of this kind, was the Count of Ricla, the Minister of War at the time.

p.20

From the first moments of the administration of the project, the Count of Ricla could count on the recognized corps of military engineers¹², led in its three branches respectively by the three commanding engineers: Francisco Sabatini, Pedro Lucue, and Silvestre Abarca¹³. Although all three engineers participated in the initial decisions, the Count of Ricla was chosen as the technical director by Francisco Sabatini.

Regarding the person assigned to the production of the models, the choice came as a great surprise. Such an important task was entrusted to Alfonso Ximénez, an infantry captain, who had shown skill in the execution of scale

models, having previously presented the Court with models of three minor garrisons in Africa (Melilla, Peñón de Vélez de la Gomera, and Peñón de Alhucemas) and another in the Chafarinas Islands. It has not transpired in the documents as to who it was that proposed the figure of a mere captain of infantry for this company and why they would do so, but we suspect that it was the personal choice of the Minister of War, since, despite the apprehension in the engineering corps sparked by this decision, none of the directors disputed the choice. The proof that the promotion of Alfonso Ximénez was a problem can be found in the fact that he had to be incorporated into the corps as a volunteer engineer by the Royal Order of 30 October 1776, and was granted the rank of lieutenant colonel¹⁴. This decision generated much controversy, given the difficulties that existed at that time to enter the corps of military engineers¹⁵ (figure 4).

The reasons that prompted the Minister of War to launch this project are clearly associated with strictly military activity, according to the reflections found in the handwritten documents. The importance gained during the Renaissance of the "package design" as a fundamental resource in architectural projects¹⁶ is well known. In this case, however, we find scale models of cities that represented reality and not an idea, although there was also room for those projects whose execution was imminent.

The response of Francisco Sabatini to the request by the Count of Ricla to take a position on the utility and advantages of having a collection of scale models of the cities is of genuine interest: "...sería muy del servicio retuviesen en la Secretaría de V.E. las Plazas del Rey no trabajadas en modelo de competente magnitud y exactas medidas, no solo por el Gobierno de V.E. y pronto conocimiento de cualquier adición o reparo que se proyectase o conviniese hacer en cualquiera de ellas, sino para que S.M. el Príncipe e Infantes en todo tiempo pudiese comprender con efectiva propiedad las fortificaciones de cada Plaza y la defensa que es capaz." (...it would be of great service to retain at the V.E. Office the strongholds of the Kingdom in model form, created competently and with exact measurements, not only for the Government of V.E. and for prompt knowledge of any addition or repair that could be projected or agreed upon, but also so that H.M. the Prince and the Infantes can at all times comprehend with confidence the strengths of each stronghold and their defensive capacities)¹⁷. In this reflection, a highly interesting aspect can be observed regarding the recipient and user of these models. At no point is it stated that engineers would need these tools, but that they would be used by the Minister and royalty¹⁸. To Sabatini, these objects enabled people uneducated in reading blueprints to easily understand defences and the needs of fortified strongholds. This idea would remain in the reflections of other engineering directors.

The opinion of Pedro Lucuce continues in line with that of Sabatini: "*Haviendolos visto el Comandante de Yngenieros D. Francisco Sabatini, convino conmigo en la utilidad de esta obra, que tienen casi todos los principes de Europa, pues, puestas las Plazas en relieve con el terreno suficiente alrededor de ellas, se comprende su verdadera fuerza del mismo modo que si estuviese sobre el terreno: si se proyecta alguna obra, se puede ver aqui con exactitud si las ventajas corresponden al coste, ahorrando al Real Erario por este medio sumas considerables, y si ponen sitio los enemigos a alguna Plaza, con el relieve puede V.M. ver, y enterarse exactamente de las operaciones de los enemigos, su situacion, y demas que ocurran.*" (The Commander of Engineers, D. Francisco Sabatini, having seen the strongholds in relief with sufficient surrounding land, agreed with me on the usefulness of this work, which is possessed by almost all the princes of Europe, whereby their real strength can be understood just as if one were on the ground: if any work is projected, it can be seen here precisely whether the advantages correspond to the cost, thereby saving the Royal Treasury considerable sums, and if enemies lay siege to a stronghold, with the relief model, your majesty may see and understand enemy operations, their situation, and other operations occurring with exactitude)¹⁹. Interestingly, Lucuce makes reference to the fact that collections of scale models are held by almost all the Courts of Europe, and, as we later realise, this fact carried a lot of weight in the implementation of the project. Silvestre Abarca later reports his agreement with the reflections of his peers²⁰.

In short, it seems clear that the usefulness of these models was linked to strictly military operations, and the a priori recipients of these models were to be the political class and royalty.

Finally, for the implementation of the project, the creation and adoption of norms was necessary; these governed the manufacture of these models and ensured their economic and administrative feasibility. In developing these regulations, both Francisco Sabatini and Silvestre Abarca participated. After intense debate, the Regulation for the development of scale models of the strongholds of the Kingdom was adopted on 16 April 1777 and consisted of 17 articles²¹. In the final text, important aspects are defined, such as the annual financial allocation (6,000 escudos) and its origin, the place where the scale models would be produced (in each city represented) and the materials that would be used in its manufacture. Regarding this latter aspect, it is interesting to note that it was decided that the models would be mainly created in hardwood: a choice made due to the suitability for its colour to simulate the appearance of the houses, since no paints or varnishes would be used. This decision is striking, as it is unusual for this type of object, in which painted paper was commonly used in the simulation of the façades, in order not to increase the total cost (figures 5 and 6).

Drafted with some urgency, the text was devoid of many technical aspects of great importance in the final design of these scale models, such as the definition of the working scales and their maximum size. This circumstance had a direct effect in the unique characteristics of the model of Cadiz and the defects that it contained as a military tool.

p.21

The Scale Model of Cadiz. Representation of Military and Civilian Architecture

p.22 Once the rules that would govern the project had been approved, Alfonso Ximénez went to the city of which the first scale model was to become part of the collection: Cadiz. It seems that the choice of first destination remained undisputed and Cadiz was chosen, since it was one of the most important Spanish ports in the late eighteenth century, a strategic stronghold in the defence of the Kingdom, and head of trade with the Indies (figure 7).

Due to the lack of definition in the technical details in the approved regulation, when Ximénez departed for Cadiz on 28 April 1777, it was still not clear which scale the model would take. Debate remained between the scales of 12 varas (old Castilian yards) per 3 dedos (fingers) (1/192), initially proposed by Sabatini, and that which would finally be selected at 7 varas (old Castilian yards) per Castilian inch (approximately 1/252). Subsequently, once Ximénez had made the basis of the model (16 yards long and 9 yards wide) and faced the difficulties of finding a place to mount it in Cadiz (occupying 100.62 m²), the possibility of downscaling arose, and Ximénez managed to persuade the Court to make this decision some months after already having started the work²². Both the scale chosen and the dimensions of the model were surprising. The scale was really high in comparison with that used by the French in almost all of their collection, one foot to 100 toises (fathoms) (1/600)²³. In addition, a priori, this model clearly exceeded the dimensions that these objects tended to have (in the French collection, usually no larger than 30 m²) and promised to be an awkward tool for transport and storage.

Despite the deformation that the model presents today due to alterations suffered during the last century, the 3D laser scanner survey recently conducted (figure 8) has corroborated that the final manufacturing scale used was of seven varas per inch (1/252).

On 17 May 1777, Ximénez was already in Cádiz starting the construction work of the model. His main concern, during the first months, focused on the acquisition of suitable timber and on the choice of the work team who would help him in its manufacture. To this end, Alfonso Ximénez relied on a team of cabinet makers, carpenters, sawyers, and labourers, all acquired in Cadiz.

p.23 Regarding the types of wood that were finally used in the model, cedar stood out, used in the plating of the sea and the roofs of buildings, as did holly, which, thanks to its hue, was used in the representation of the façades. Together with these two, other hardwoods were provided, such as ebony (used in the representation of doors and windows of buildings), peroba, mahogany, lignum vitae, and pine. For the representation of the decoration on the façades of monumental buildings, ivory (figure 9) was applied. Finally, note that the sea was covered with a thin layer of silver; this is not currently in existence but its appearance was recuperated with the addition of silver leaf in the latest restoration (figure 10).

From the very beginning, Ximénez was involved in the necessary topographic measurement operations, especially when obtaining elevations and profiles. He directed all operations with the help of two measurement labourers and even hired a mason, who was devoted exclusively to measuring widths of streets and heights of houses²⁴.

As proof of the dedication of Ximénez in the measurement tasks, the following words can be found in his own handwriting: *"A lo que he continuado cortando infinidad de perfiles, y elevaciones; y en donde estas no han sido suficientes, he procedido a la copia del terreno en cera, ... paso a el terreno sin faltar a mi persona ynmediatamente de la Maestranza para dirigir a los ebanistas; ya dibujando las figuras sobre la madera, ya ajustando yo mismo sus planos, y espesores; y en materias tan delicadas; y chicas, no les paso lo mas despreciable."* (Of which I have continued cutting infinite profiles and elevations; and where these have been insufficient, I have proceeded to copy the plot in wax ... passing the plot immediately and without fail to the Maestranza to direct the cabinetmakers; and already drawing figures on the wood, and myself adjusting their plans, and thicknesses; and in such delicate materials; and small, not the most negligible)²⁵.

p.24 Preserved documents relating to purchase receipts have enabled the tools and instruments used during the manufacture of the model to be ascertained. In addition to the tools belonging to carpentry, for the instruments used in surveying operations and in the plan and wooden representation of architecture, special attention is needed, from among which the use of a camera obscura is emphasised. Other instruments have also been identified, such as a spirit level, a plane table, a compass to measure the angles of the walls, and a set of mathematical instruments²⁶.

The creation of the model took about two years. In April 1779, work was carried out on the final details, which corresponded largely to the decoration (now missing) and to the silvery sea. On 6 May 1779, the convoy left Cadiz with the disassembled model packed in boxes and travelled to the Palacio del Buen Retiro in Madrid where it would be on display in the Hall of Kingdoms for the month of July²⁷.

The level of detail provided by the scale model of Cadiz in the expression of urbanism, architecture and city defences in the late eighteenth century makes it a unique object. Initially intended as an instrument of military analysis, and as a tool for planning military strategies, such is the level of detail of its representation, which has lost its original function with the passage of time, that it has become an exceptional document for the study of urban planning and civil and military architecture. In the preserved models of cities, it is unusual to find a level of detail in civil architecture as presented in the model of Cadiz. The holes in the façades and the metalwork can be observed in buildings that are located on the perimeter of the city and in those with façades facing open spaces. As an example, throughout the parcel of land, the rooftop structures are represented, with the location of patios, watchtowers, attics, derricks, and parapets (figure 11). This model provides virtually unprecedented information on the mapping of the city carried out in the Modern Age.

Moreover, in some buildings of special interest, such as the residence of the military engineers themselves, the model was built with the ability to be disassembled and to reveal the interior layout of the building, including, among other details, the representation of the water tank (figure 12).

It is precisely the scale, unusually large for a city model, which allowed this level of detail.

From an urban planning point of view, the entire plot of the period is represented in the model. All the sloping streets, blocks of buildings, open spaces, and gardens are on view. Representation is given of all the religious buildings of the time, such as the Cathedral (figure 13), and the various churches and convents. The most important civil buildings are also represented, including the Consistory, palaces, and hospitals. The three theatres of the city in the late eighteenth century can also be identified; these turned Cadiz into a national benchmark of theatrical performances.

From the point of view of architecture, the scale model of Cadiz provides a very detailed example of the transition from Baroque to Neoclassicism as experienced by the city in that period.

By fully reproducing its urban fabric, the model of Cadiz becomes a valuable tool for the interpretation of the close link between city and occupied territory, and provides a clear example of a unique urban scheme that emerged in this period, following the merger of the concept of "seaport city" and "fortified stronghold". This model constituted a reference point in the period upon which many coastal colonies across the Atlantic were based. We are addressing a city clearly conditioned by its territory and geographical location, configured as a small peninsula surrounded by sea and only connected to the mainland through an isthmus: the only option for terrestrial communication with its surroundings. Its position as a strategic enclave in maritime relations with North Africa, Europe and especially the Americas, provided its status as a city from an early era. Its seaport character set the tone of its urban development along with the fortification of Puerta de Tierra. In the model, the leading role of the port in its configuration and orderly growth can be seen, which was necessarily produced westwards given the limits set by the fortification of Puerta de Tierra and the urban space linked to the port itself.

However, over and above these aspects there stands, perhaps, the military architecture, which demanded an immeasurable effort in the creation of the model of Cadiz, and provided the configuration and features of a first-class stronghold. In the model, the defence walls, bastions, batteries, and guardhouses are observed. Among the existing defences, the fortification of Puerta de Tierra stands out significantly (figures 14 and 15). The design of this stronghold is of French influence since it was planned by the military engineer Ignacio Sala, who translated the work of the French marshal Vauban, "Traité de l'attaque et de la défense des places"²⁸.

With all these features, it is not surprising that the Carlos III himself was impressed on 11 July 1779 when he inspected the model in the Salón de los Reinos (Hall of Kingdoms). The satisfaction of the monarch is evident in the words of the author of the scale model, Alfonso Ximénez, on that day: "*El que colocada esta obra, en el Salon de los Reynos del citado Palacio; a vista de mis Gefes generales, Abarca y Sabatini, me mando el Rey explicarla: y que S.M. con S.A. el Principe Augusto, estuviesen hora y media llenandome de honras increíbles, hasta ponerme el Rey la mano en el hombro, diciendome, que yo era el que entendia la fortificacion y hablando poco ha el Conde de Artua sobre esta materia, dijo: era el vasallo que tenia mas avilidad.*" (He who placed this work in the Hall of Kingdoms of that palace; in full view of my superiors, Abarca and Sabatini, the King sent me to explain: and that S.M. with S.A. the Prince Augusto, were, for an hour and a half, filling me with incredible honour, until the King even lay a hand on my shoulder, telling me that I was the one who understood the fortification and speaking little to Count Artua on this matter, said; it was the vassal who had the most ability)²⁹.

THE PREMATURE END OF CARLOS III'S PROJECT AND THE UTILITY OF THE CITY MODELS

Once submitted to the Court, the model of Cadiz remained in the Hall of Kingdoms of the Palacio del Buen Retiro, after which this hall was destined to the custody of a number of other scale models, which remained outside the scope of the scale-model project of Carlos III, and were subsequently created in a sporadic manner; this hall was converted into the "model room"³⁰.

During the second half of 1779 and early 1780, Ximénez remained pending authorization to start the next model (Ceuta). However, this permission never came.

A major aspect that the commencement of the second model was the fact that the funding for the project for the year 1779 had already been exhausted with the realization of the model of Cadiz, which had consumed the allocation of three years (1777, 1778, and 1779). The model of Cadiz cost more than 180,000 reales, an amount that seemed highly disproportionate for objects of this nature and was only justified by the luxury with which Ximénez had personally decided to adorn the aforementioned model (using crimson damask, baseboard gold, silver sea, etc.), which was completely superficial for the use that it should have served.

Moreover, the difficult economic situation facing the country must not be forgotten. The international policy of Carlos III, characterized by the participation in conflicts, brought with it more expense than triumphs and prestige.

Under this scenario, it is not surprising that whenever Ximénez asked for an explanation for the delay of their departure to Ceuta for the halting of the scale-model project, the cause alluded to was always the same: "the urgencies of war".

In early 1780, the discontinuation of the project was officially communicated to Ximénez. It indicated that, at least for the time being, there would be no more orders for models.

Although, in principle, the reason for the discontinuation seemed evident, it was deeply striking that in times of war, like those which existed at that time, the state specifically halted a project of a strictly military nature, whose aims, a priori, were to create military tools to enable defence strategies of the main strongholds to be analysed and improved. It is therefore possible that the real reason that no more models were made transcended beyond the lack of funds that was due to the urgencies of war.

In a report of 1789, in which the trajectory of Ximénez is reviewed, a reflection was found that may shed some light: "*Estubo a las ordenes de Sabatini quando se le encargo la comision de formar modelos de las plazas, pero viendo que el*

p.25

p.26

p.27

de Cadiz havia costado al pie de doscientos mil reales y que semejantes modelos no eran de utilidad alguna, se mando que no los continuase..." (He was under the orders of Sabatini when he was given the commission to form models of the strongholds, but seeing that Cadiz had cost nearly two hundred thousand reales and that such models were of no practical use, he was commanded to discontinue them ...) ³¹.

This reflection clearly reveals that the model of Cadiz did not help in the understanding that these objects could be employed as useful tools for the practice of military strategies.

It was anticipated earlier that the size and scale of the model of Cadiz would digress from the usual patterns in these types of objects and would, therefore, convert it into a tool unsuitable for the use for which it was created.

These objects were to be transported easily, since they were to be used both in the Court and in each city. In the same way, they should have been capable of quick assembly, disassembly, and convenient storage and be packable. None of these requirements was covered by the model of Cadiz.

When, in September 1779, the Count of Ricla communicated to Sabatini that the next model would be that of Ceuta and defined the characteristics that it had to have, he was inadvertently openly admitting the mistake made with the design of the scale model of Cadiz. The Count of Ricla reported that the greatest side must not be of more than 4 or 5 varas (recall that the model of Cadiz measured 16 varas along its longest side) and that the scale should be adjusted to this limitation. ³² He was therefore considering models four or five times smaller than the model of Cadiz, with a scale which should be even lower than the level prevailing in the French scale models (1/600).

It is evident, under these last reflections, that the characteristics of the model of Cadiz did not promote the belief that these objects could be of practical use. However, the fact remains that, although they admit to having seen the French collection, the project managers were not fully familiar with the details (despite the close relations at that time between the Spanish and French Courts), the result of which, the technical aspects of great importance in the design, such as scale and dimensions, were not well studied at the initial stage, and only once the model of Cadiz had been concluded, could these aspects be carefully analysed and correctly defined.

Finally, regarding the usefulness of these scale models, we must delve into the reflection, initially envisaged, of the potential of these objects as propaganda tools of power and the defensive capability of a nation, which can provide the key as to why the project of creating a collection of scale models of the main strongholds of the Kingdom began with such strength and enthusiasm.

While the initial focus of the collection appears to have been to provide alternative instruments to those of manuscript cartography that would help in the interpretation, mainly by the monarch and members of his government, of the spatial reality of each city in order to facilitate decision-making regarding its defence, we consider that the contemplative functions and high prestige inherent in these scale models carried great weight in their conception, since, in practice, they were more highly valued as symbols of power than as genuine military instruments.

p.28 We recall certain reflections by Alfonso Ximénez on the reasons for the launch of this project. Among these we can detect an issue that fails to come on reading the handwritten documents of the time. Ximénez, in a letter dated 24 October 1785, indicates that the Gabinete de Relieves (Cabinet of Relief Models) was established in Spain "la escultura Militar, recibida ya en todas las Naciones cultas" (Military sculpture, already received in all civilized nations) ³³. In another letter of 10 June 1785, Ximénez reveals that he was taken out of the infantry for the Engineer Corps, "con el unico objeto, de que se hiciese una coleccion de modelos de todas las Plazas de Guerra de España, semejante a la que esta ya echa en Paris, y colocada en el Real Palacio del Louvre" (with the sole objective, that a collection of models of all the War strongholds of Spain be made, similar to that which is already cast in Paris and placed in the Royal Palace of the Louvre) ³⁴. Finally in another report of 19 September 1787, Ximénez states that the King removed him from the infantry "con el unico objeto de construir el Gabinete de fortificacion como el que tienen ya todos los Soberanos de Europa" (with the sole purpose of constructing the Cabinet of fortification similar to those which all the Sovereigns of Europe already have) ³⁵.

In all these reflections, a common witness can be observed: the concern about possessing a collection that other sovereigns of Europe already owned, with special emphasis on the French collection.

These reflections may be somewhat subjective and intentional, in which Ximénez wants to highlight the important role that he began to perform, by referring to the fact that the major countries of Europe already had their own collections. However, it could be that during those last moments, in late 1776 and early 1777, it weighed greatly that other European countries already possessed a collection of scale models and Spain had yet to create its own.

1. For a thorough understanding of the life and activity of this Italian architect and engineer, see Rodríguez Ruiz, Dolphin et al.: *Francisco Sabatini 1721-1797. The architecture as a metaphor for power*. This work delves into the role played by its architecture as an instrument to serve the interests of the monarchy, and provides the background context for the present article.

2. This research involves two aspects. On the one hand, the original manuscript documents are analysed that relate to the scale models of Carlos III and to the manufacture of the scale model of Cadiz. Currently, almost all of these documents can be found divided into two collections: file 3807, in the section named "Modern War" of the General Archive of Simancas, Valladolid (hereinafter, the abbreviation AGS.GM.3807 is utilized to refer to this collection), and in case 804 of the section "Palace Works" of the General Archive of the Royal Palace, Madrid (hereinafter, AGP.OP.804). In the first of these collections, the administrative type of documentation is preserved, and in the second, information of an economic type is retained. This research has, for the first time, enabled these collections to be linked. On the other hand, this research involves a geometric slant, which has resulted in a precision mapping of the scale model of Cadiz by means of a survey with a 3D laser scanner, thereby enabling its current geometry to be clarified. Regarding this mapping, which does not constitute the focus of this article, we limit ourselves to providing interesting and relevant results.

3. Regarding European collections of models, see: Buisseret, David, "Modeling Cities in Early Modern Europe"; Buisseret, David (Edit.), *Envisioning the City. Six Studies in Urban Cartography* pp. 125-143; and Viganó, Marino, "Colecciones de modelos de plazas fuertes de los Borbones de Francia, España y Nápoles en el siglo XVIII" (Collections of stronghold models of the Bourbons of France, Spain and Naples in the eighteenth century). En *Boletín del Seminario de Arte y Arqueología* pp. 219-243. For the Spanish case: Quirós Linares, Francisco: "Las colecciones militares de modelos de ciudades españolas, y el Real Gabinete Topográfico de Fernando VII. Una aproximación" (Military collections of models of Spanish cities, and the Royal Topographical Cabinet of Fernando VII. An approach), in *Ería, Revista de Geografía*, pp. 203-224.
- 4 In Kagan, Richard L., "Felipe II y los Geógrafos" (Felipe II and the Geographers). En Kagan, Richard L. (Direc.), *Ciudades del Siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton van den Wyngaerde*. pp. 40-53, Felipe II's interest in Geography and Cartography is analysed, and the possibility is suggested that guarded wooden scale models of the principal cities of Spain existed in the Palace of El Pardo (p. 50).
- 5 Lindgren, Uta, "Les plans-relief Baviere au XVIe siècle", in *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*, pp. 167-174; Freiherr von Reitzenstein, Alexander, *Die alte Stadt in den Modellen Bairische des Drechslermeisters Jakob Sandtner, gefertigt in den Jahren 1568-1574 im Auftrag Herzog Albrechts V. von Bayern*.
- 6 Two in the Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio in Rome, and thirteen in the Naval History Museum in Venice. Manno, Antonio, "Exemplaria: i modelli di rub the Museo Navale di Venezia", in *Eidos, Rivista di Arti, Letteratura e Musica* pp. 64-71. Gottardi, Carlo, "Notice Historique sur les maquettes des anciennes forteresses vénitiennes", in *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*, pp. 175-177.
- 7 Viganó, Marino, op. cit. supra, note 3, p. 223.
- 8 Viganó, Marino, op. cit. supra, note 3, pp. 223-4; Lemoine-Isabeau, Claire, "Les plans en relief de Charles-Alexandre de Lorraine, Gouverneur des Pays-Bas autrichiens" in *Actes du Colloque International sur les plans-reliefs au passé et au présent*, pp. 195-202.
- 9 Viganó, Marino, op. cit. supra, note 3, pp. 228-229.
- 10 Noce, Vincent, "Plans-reliefs. Histoire de France en 3D", in *L'oeil*, 2012. No. 642. pp. 61-64; Warmoes, Isabelle, *Le Musée des plans-reliefs; Brisac, Catherine, Le Musée des plans-reliefs. Hôtel national des Invalides; de Roux, Antonine, Perpignan a la fin du XVIIe siècle. Le plan en relief de 1886; Roux, Antonine, Faucherre, Nicolas, Monsaingeon, Guillaume, Les plans en relief des places du Roy*; in addition to the website: <http://www.museedesplansreliefs.culture.fr>.
- 11 Based on the discovery of part of the manuscript documents of the time, the following can be highlighted as previous literary references on this project and the relief map of Cadiz: Martínez Montiel, Luis Francisco, "La Maqueta de Cádiz, algunos apuntes sobre la construcción y su autor" (The Scale Model of Cadiz, some notes on the construction and its author) and Muñoz Corbalán, Juan Miguel, "La Maqueta de Cádiz (1777-1779)".
- 12 Capel, Horacio; Sanchez, Joan Eugeni; Moncada, Omar: *De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII*. On the profession of military engineer in Europe during the eighteenth century, see: *Engineering Studies Vol 3. Special Issue: Becoming an Engineer in Eighteenth-Century Europe: The Construction of a Professional Identity*.
- 13 In 1776, the three directors engineers were: Silvestre Abarca as Director and Commander of the Branch of Strongholds and Fortification of the Kingdom; Pedro Lucuce as Director and Commander of the Branch of Military Academies of Mathematics of Barcelona, Oran, Ceuta and others that are offered; and Francisco Sabatini as Director and Commander of the Branch of Roads, Bridges, Civil Architecture Buildings and Irrigation Canals and Navigation. Capel, Horacio, op. cit. supra, note 12, pp. 78-79.
- 14 AGS.GM.3807, sheet 10.
- 15 To enter the corps of engineers was necessary to have completed mathematics studies in some of the existing Academies of Mathematics and to have passed a specific examination by one of the directors engineers. Said corps had a maximum number of members (150 in 1776). Capel, Horacio, op. cit. supra, note 12, pp. 271-276.
- 16 To understand the important presence of the scale model or model in Renaissance architectural projects, see: Gentil Baldrich, José María: *Draw and model in the Renaissance*.
- 17 AGS.GM.3807 sheets 32-36. Letter from Francisco Sabatini to Conde de Ricla. 24 August 1776.
- 18 The reference to the Prince and Infants may be related to the pedagogical character that some researchers have conferred to these models in the education of the Prince. De la Torre Echávarri, José Ignacio, "Del secreto de Estado a la didáctica militar. La fabricación y el coleccionismo de modelos y maquetas militares en España". In *Modelos y maquetas: la vida a escala*. pp. 59-87.
- 19 AGS.GM.3807 sheets 12-13. Report of de Pedro Lucuce. October 1776.
- 20 AGS.GM.3807 sheets 27-30. Letter from Silvestre Abarca to Conde de Ricla. 17 October 1776.
- 21 AGS.GM.3807 sheets 92-97. Regulation that had to be observed to form the collection of Reliefs of the Fortifications of Spain, and its adjacent areas determined by S.M. Aranjuez, 16 April 1777.
- 22 AGS.GM.3807 sheets 118, 119, 147-149 and 158.
- 23 Brisac, Catherine, op. cit. supra, note 10, p. 30.
- 24 AGP.OP.804, Exp. 18, sheet 32.
- 25 AGS.GM.3807 sheet 145.
- 26 AGP.OP.804, Exp. 3, sheets 1-3.
- 27 AGP.OP.804, Exp. 2, sheet 48.
- 28 Sala, Ignacio: *Tratado de la Defensa de las Plazas ... Cádiz: Por Pedro Gómez de Requena, Impresor Mayor*, 1743.
- Vauban, M. le Maréchal de: *Traité de L'Attaque et de la Défense des Places... A la Haye: Chez Pierre de Hondt*, 1742.
- 29 AGS.GM.3807 sheet 577. Letter from Alfonso Ximénez to D. Gerónimo Caballero. 19 September 1787.
- 30 Montes Serrano, Carlos: "Breve noticia sobre el Cuarto de Modelos del Palacio del Buen Retiro de Madrid". In Pozo Municipio, José Manuel (Coord.), *Historia de la representación urbana: hitos, códigos y tradiciones*. pp. 341-343.
- 31 AGS.GM.3807 sheet 618. Report 23 October 1789.
- 32 AGS.GM.3807 sheets 276-279. Letter from de El Conde de Ricla to Francisco Sabatini, 23 September 1779.
- 33 AGS.GM.3807 sheet 481.
- 34 Ibid., sheet 504.
- 35 Ibid., sheet 577.

RETRATANDO SUEÑOS. FOTOGRAFÍAS DE MAQUETAS DE ARQUITECTURA MODERNA EN ESPAÑA

PORTRAYING DREAMS. PHOTOGRAPHS OF MODERN ARCHITECTURE MODELS IN SPAIN

Iñaki Bergera

p.31 AN IDEA IN THE PALM OF A HAND

In 1960, the fine and elegant right hand of the architect Rafael Leoz shows the model of the *HELE* module, the creative synthesis of an innovative system of prefabrication (figure 1). At the end of the 1950s, modern Spanish architecture had finally come of age and this photograph could have been the invitation letter to celebrate the happy event. A small mock-up, a transparent model of radical abstraction, is offered by the extended hand for the photographer to visually certify the moment of triumph for the historical record. Today, with models produced by 3D digital printers, we forget that models were made with this same hand in the decades of the avant-garde and the modern movement and, very often they could even fit in it. The smaller the model, the greater the precision of expression of its concept. *"An idea is made small, so that it fits in the palm of the hand"*, writes Campo Baeza. The model, big or small, is the initial celebration, physical, material and sculptural of the idea of the project.

Pocket architecture, to scale, plays at being real, transforms the unreal into reality. And the camera, the gaze, documents the staging and transcends it. To assemble the model, regard it, touch it, and photograph it: the hand – and the eye – confirms the sensual and aesthetic corporeality of the three dimensional mock-up and the photograph freezes the reading made by and for the imagination, for its dreams. As Pallasmaa explained², the senses orchestrated by the hand and directed by the gaze, think. The model and its photograph are the functional agents that represent an extraordinary synthesis of this "threshold of being" which Bachelard³ referred to, of the architectural transition between the idea and its construction. The magazine *The Architects' Journal*⁴ carried a front cover in 2002 of a photographic "montage"

p.32 – a sort of performative choreography – that showed the supposed real appearance of a building project constructed on its future site, juxtaposed with the explicit inclusion of the architect holding the model, the "actual presence" to which the architecture-model utopia aspires (figure 2).

The hands of the architects take possession of the models, show them off and explain them⁵. Le Corbusier moved his hand boldly and possessively over the model of *La Ville Radieuse* of Paris (1925) – according to the famous frame of Pierre Chenal's film *Architecture d'Aujourd'hui* (1931) – or introduced, with his hand, a duplex module of his conceptual model of the *Unité d'Habitation* at Marseille (1946). Mies, for his part, was photographed caressing the surface of the model of the Seagram's building in New York (1958). The hands speak here of pleasure and eroticism, of triumph and exaltation derived from the object represented as the object of desire. Eero Saarinen was not content with just touching⁶. The hand gives way to the body, which literally penetrates the space of his monumental models (figure 3). The camera of his photographer Balthazar Korab⁷ acts in the same way as the eye of the architect to pre-visualise, from inside, the real nature of the projected space. We might also remember Charles and Ray Eames flirting with camera in hand, like children with toys, with the layouts and staging of their models. Indeed, the architect does not exist who has not allowed himself to be possessed by the seductive creative dialogue with his models and with the analysis and visual exploration of its photographs.

PHOTOGRAPHING A CONCEPT AND PORTRAYING A DESIRE

p.33 But the model is, generally, an object that is not accessible. Its distant photograph, ignoring the scale of which it has been constructed, invests it with a new existence, saves it, frees it in some way from the dimensional leap between the model and the real project: the camera domesticates the model and adds a real dimension to its appearance. If the model is by itself an illusion, a dream in miniature of what the architecture yearns to be, the photograph, as a particular and liberating version of this reality, presents a new layer of interpretation to the latent aspiration that the model encloses. Architectural models are by their very nature conceptual representations of a certain architecture, and their photographs should aspire to reconceptualise their identity through a double process of figurative perception and abstraction. *"A photograph is a secret about a secret. The more it says the less you know"*⁸, Diane Arbus stated. No doubt, the best models conceal in their bare simplicity many secrets. They do not say everything about what they represent. Just as the best photographs, not only document the model – thereby revealing its particular material and formal nature – but also transcend it, lifting the mask to reveal the original essence of the project's idea. As Isozaki stated, *"when a photo [of a model] captures the atmosphere, it reveals what the architect was thinking"*⁹.

The photographs of models, in addition, perpetuate in a controlled way the peremptory and unprotected existence of the model in miniature. They also constitute a practical test of the structural and material dimension of the architecture, on the one hand, and its irreducible nature as an object of consumption and visual dissemination, on the other. The model is always a pristine artificial expression of a dream and an aspiration, whatever the material reality, of the project and the model. To see next to it, implicitly or explicitly, the hand of the architect or the client –the politician, the dictator, the private individual, etc.– is the effective visual expression, to scale, of a dream that seeks to be implemented. Understood like this, the model is the hedonistic manifestation of a desire –of the architect, the client or both–, and the photograph, has come to bear witness to the satiation of this hunger for possession. In the photograph the model flourishes a hidden cultural and social voyeurism, a peeping out, with the camera, in search of the suggestion and fantasy that all projects invoke and incite.

SPAIN: COMPLICITIES AND TRIANGULATIONS

There are many complicities and triangulations between the model, its photograph and the constructed architecture. We observe that we face a photographic sub-genre that is even more unheeded than, perhaps, a distant relation or younger brother, who find themselves easily ignored next to the attention-seeking of their elders. The discipline of photography, in its relationship with architecture, has not attracted until recently the level of attention of theorists and historiographers that it deserves. When we consider the photography of models, its generic functionality seems to doubly confine it to the margins of any discourse on representation, and project methodology, far removed from the canonical narratives of both architecture and photography¹⁰.

This observation was even more evident in the context of modern Spanish architecture and its relation with photography. The recent growing interest in filling this vacuum from academics and researchers is becoming ever more apparent¹¹, and also justifies the interest in looking at photographs of architectural models in a specific way. At first glance, this recognition provides evidence, but also indicates possible discoveries or clear conclusions. To review these fairly well-known photographs as a set, sets the challenge of seeing how far it is possible to sketch out the lines of a redemptive narrative that does justice to the critical potential of both photographs and models, as channels of visualisation of modern architecture through an independent discourse that transcends its simple functional and documental nature. At the same time, to consider these images as a whole, suggests perhaps a possible parallel history of modern Spanish architecture through its models, many of them for unbuilt projects, and which refer therefore not to the history that happened but another history, lying dormant in miniature, of what could have been.

To begin a concerted exploration of this particular legacy re-evaluates both systems of architectural representation, the model and the photograph, in the temporal context of Spanish modernity, understood as the decades from the birth of the avant-garde before the Civil War up to its revision and updating around 1970. In its beginnings, when the incipient architectural language was trying to adjust to the new way of looking through the camera, this *new vision* offered – together with the fact of documenting the model as object – the possibility of new visual strategies and new ways of communication. And so it happened, significantly, in the context of the Bauhaus and its related avant-garde manifestations. In Spain, with the photographs of models produced by GATEPAC, those of Club Náutico in San Sebastián (1928) acquired a particular paradigm status. José Manuel Aizpúrua, project author with Joaquín Labayen, was also a player in the tiny Spanish avant-garde of photography¹², personally taking on the task of photographing the voluminous model¹³ (figure 4). Although we could describe the photographs as conventional or simply descriptive – as they did not reveal any of the mannerisms of the new photographic language – the use of graphic manipulation of the photographs to illustrate the photo-montages of the first front covers of the magazine *A.C. Documentos de Actividad Contemporánea*¹⁴ is symptomatic.

Later, after moving through the shining decade of the 1950s – where the best examples of photographs formally exalting the modernist project are commonly found –, the album of model images was consumed at the end of the 1970's in the creative heat and plasticity of the organic revisionist eclecticism. An example of this way of working is the work of the architect and photographer Fernando Higuera, the most prolific and representative practitioner of the interplay between models and photographs. We can move, therefore, through five decades of modernist dreams, with light and shade, presented in a set of symbolic and evocative images.

The void surrounding the photography of architectural models in Spain is total in relation to the identity and role played by the photographers, but there are a few exceptions if we consider the model makers. An example would be Jordi Brunet, who was the Català-Roca of the models of Spanish modernity, a collaborator of some of the best architects of the period, such as J. Soteras, F. Mitjans, F.J. Sáenz de Oiza, A. Bonet, C. de Miguel, A. Lamela, F. Higuera and A. Perpiñá, among others. The numerous models of Perpiñá's Centro Comercial AZCA in Madrid (1954-1966)¹⁵ would be a fine example of his technical skill and the transition between the first plaster models to the more sophisticated ones that combine, in a notable exercise in realism, an important range of materials and even their own lighting¹⁶ (figure 5).

TECHNICAL PRAGMATISM

The virtuosity of the most sophisticated models was not generally matched by the same level of technical sophistication of the photographers. Perhaps Català-Roca or Maspons-Ubiña could reach a similar level of professionalism in capturing images but it fell short of the *high photography* practiced by the best companies, such as Hedrich Blessing¹⁷ or Korab (figure 6) mentioned above, who attempted to portray the iconic and precious models of the maestros of the International Style. *"It is worth considering the photography of models as a specialised technique, which in fact it is"*¹⁸, stated Julius Shulman in his manual on architectural photography. In reality it is a sub-genre that is closer to the photography of products and which therefore requires techniques and equipment suited to studio photography, such as the control of artificial light and the installation of scenery. For Shulman the important thing was to achieve a *"neutral background"*, without texture. In Spain, the photographer Juan Pando Barrero¹⁹ established his signature style by employing decorative backgrounds, skies with clouds, which would confer rhetorically a kind of hyper-realism onto the final image (figure 7). The selection of

p.34

p.35

p.36

the correct focal distance to ensure natural framing, the camera position in relation to the height of the model or to get the best depth of field were important questions for the experienced photographer²⁰. It should be also remembered that in many cases it was the architects themselves who took their own studio photographs, as they considered themselves perfectly capable of producing this in-house photography, as distinct from the professionalism supposedly required for the architectural photography of buildings.

This use of backgrounds in the photographs of models acquires a new level of sophistication and credibility when the original image is fused, when the shot is taken, or afterwards in development, with the actual site where it will be constructed²¹. Many examples can be found of this type of photo-montage produced with a considerable amount of craft and technical expertise that anticipate the current era of the digital Photoshop montage²² (figure 8). Using several means, more or less effective and realistic, the photography of models becomes in the end the exaltation of the simulacrum. In the photographs of models, the deception or the illusion of impersonation of the real by the other-reality that somehow is implicit in every photograph acquires explicit consent, overlaying the fact with a rigorous purpose.

p.37 In the photographer's hands the model is a vulnerable prey, to be besieged and conquered by the gaze. The portrait of the model becomes a test of the scope of the imagination and forces the photographer to take a set of sequential shots driven both by the search for its particular photogenic quality to construct a certain spatial narrative, and also, a form of trial and error, to get enough variety of shots, that by collating and sifting, the photographer can obtain the shots, or perhaps the one shot that condenses and distills – for the photographer and the architect – everything that the model hopes to reveal and anticipate about the future building. From among numerous examples that could be referenced is the case of Eurotel Costa de los Pinos, where the architect Miguel Fisac himself indicated how to crop and print the photographs on the contact sheet (figure 9). Ultimately, the way of photographing the model determines and defines the photographic *punctum* – as Roland Barthes understood it²³ –, the essence of what the photograph captures as an image. The photograph of a model is a photograph of an object; a good photograph of a model is a photograph of architecture, to scale, in miniature, but of architecture in the end.

TYPES, FORMATS AND MODELS

This assertion needs to be qualified however, in recognition of the various types of architectural models, categorised according to their purpose: "*object of seduction for the client; or as a representation or plan of the city; or as a competition entry; or as a system for exploring a project process; or as a test of construction or structural processes; and, even, as a support in the verification of the promises of a project; but also, as a diagram and object of analysis of an idea, a project or a work of architecture*"²⁴. Therefore, working models lie at an even more profound intermediate state in the latent condition of its architecture. Whilst the final model gives out a more or less figurative message, about what the architecture aspires to be, the working model and its photograph evaluates the methodological condition of the architectural representation.

p.38 Working or demonstration models are often made to verify or pre-visualise the constructive and structural nature of a project²⁵. Here the photograph becomes an analytic tool of the project process, the image checks, affirms or rejects the architect's conceptual expectations. The camera acts like a tasting spoon, it samples and savours the project, checking its proximity to what it wants to be. The camera combines the working model's condition as draft or demo with its prototype nature. Significantly, many of the initial projects in the brilliant career of Fernando Higueras (figure 10) or the experimental and research work of Emilio Pérez Piñero emphasise the ambivalent use of the model intended literally as a prototype and the documental-performative nature of their photographs.

The construction and generally fragile assembly of the models lends them an ephemeral and provisional nature. They often have to be dismantled to release space in the architect's studio because of their enormous size. Therefore, because of their nature and function, the models are created with an expiry date. They are not necessarily conceived as permanent objects but in reality to be photographed. It is precisely its photograph, as a document, that lends it its temporal nature. In speaking about architectural photography one of its recurrent characteristics is that of being a holder of memories in history and time²⁶, the photograph of the model is in fact the document that intentionally replaces the real photographed object. The model is in many cases an object to use (photograph) and then throw away. The "*this has been*" as the essence of the photographic message to which Barthes referred acquires here its true meaning. To have the opportunity to view closely a few models that have managed to survive in studios, archives and museums with their period photographs – such as for example the five models of Casto Fernández-Shaw deposited in the Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, in Madrid and the original photographs of them located in the archive Alberto Sartoris de Lausana²⁷ – inspire us to explore the relations of interdependence and permanence, an interwoven dialogue about truth, document and representation. The unification of these photographs of models might form an album of familiar memories, the collective memory of dreams hidden in these architectures in miniature.

THE IDEALIZATION OF THE UNBUILT

The analysis of the original photographs of models in the archives of architects and photographers or by collating their printed copies in publications reveals, among other things, the existence of an extraordinary patrimony of unbuilt modern architecture. Those projects that never got to be built, and whose only true and faithful expression is through the photographic article of its model, constitute a portfolio of images of the B side of the history of our modernity. These photographs of "*bonsai architecture*" – in the words of Jacques Herzog – often acquire an idealized and iconic aura, accentuated further for being in black and white. The models of unbuilt or forgotten projects, failed competitions, etc.,

fixed by their abstraction and constructive essentialisation in a state uncontaminated by the coercive constrictions of the real, can rise to a mythic Olympic status thanks to their photographs and the critical fortune of historiography. The Madrid exhibition hall Nuevos Ministerios hosted the exhibition *Absent Architectures of the 20th Century*²⁸ that explored this pregnant legacy – through the creation of new models²⁹ – with national and international examples like the pediment Recoletos by Secundino Zuazo and Eduardo Torroja (Madrid, 1930), the parish church of San Esteban by Miguel Fisac (Cuenca, 1960) or the Spanish pavilion of the Brussels International Exhibition by José Antonio Corrales and Ramón Vázquez Molezún (1958).

p.39

In examining the historiography, we should consider another exhibition that explores the unbuilt projects of the capital. In that *unbuilt Madrid* we find numerous projects whose identity and nature are only crystallized in the image of the model. In examining the images of the monumental proposal for a cathedral by Francisco Cabrero and Rafael Aburto for the Hispanoamericana Biennial (1950), the Museo de Arte Contemporáneo by Ramón Vázquez Molezún (Premio Nacional de Arquitectura, 1954), the proposal of Fernando Higueras for the National Competition for an artists' residence on El Pardo mountain (1960) and, especially, the many proposals for the competition for preliminary designs for the Teatro de la Ópera (1963) (figure 11) and the Palacio de Exposiciones y Congresos (1964), make their absences felt, transporting us to utopian universes of promises, desires and dreams “sometimes more vividly present in our memory today than the architecture that was actually built”³⁰.

ICONIC DESIRES, APPEARANCES AND DREAMS

Architectural photography abstracts the building transforming it into image and hence, at times, into an icon that blurs the distinction between the representation of the image and its own reality. This is its power and magic, but also its danger when the decisions that lead to the obtainment at any costs of a visual icon pervert the internal discipline and logic of the project. Paradoxically, with the photography of models, this risk of ethical entanglement is, in fact, its *raison d'être*. The model, a truer and more *finished* object than the future building, should be portrayed with much stricter attention paid to its photogenic qualities to obtain, without any embarrassment, the idealised image for consumption. It is a model, made and used solely to be examined, regarded and photographed. Observing these photographs of models of our modernity we might come to believe that architecture – at least as an object of serious study and historiography – could well, perhaps, reasoning alternatively, be clearly and confidently construed as being an exercise in visual anticipation and the formation of appearances. Appearances, portraits, simulacra, demos, secrets, desires and dreams: to claim and examine initially this thematic legacy of photography of models of Spanish modernity unfolds a surprising range of relations and readings both from the architectural and the photographic perspective. As many stories as dreams and aspirations are revealed, hidden away in each of these photographs (figure 12).

p.40

In 1956 Richard Neutra held in his hands the model of a project for family dwellings made and exhibited in the ETSAM by the then fourth year student Xosé Bar Boo (figure 13). The American master scrutinised the model while the students gathered round him, the author among them, waiting expectantly for a revealing comment from the distinguished visitor. Bar Boo soon achieved his desire³¹. Neutra dedicated the photograph to him, including the yearned for judgment: “a gorgeous model”. Like a religious card, the architect would keep the photograph during his prolific and successful career, blessed since that moment. No longer in the hand but in a processional carriage, in the 1960s the citizens of the town Llanos del Caudillo, proudly carry a model of their church (figure 14). The secular procession in honour of architecture parades and idealises its symbols and yearnings of modernity, its dreams and images. With Calvino, we want to think that “everything we imagine can be dreamed, but even the most unexpected dream is a riddle that hides a desire”³².

1. Campo Baeza, Alberto: “An idea in the palm of a hand”. In *Domus*. 2013, Nº 972. Milán: Casa ed. Domus. 1928. p. 11.

2. See Pallasmaa, Juhani: *La mano que piensa: sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 2012 and Pallasmaa, Juhani: *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

3. See Bachelard, Gastón: *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica, 1965. In the text, Bachelard explicitly refers to miniature from the perspective and approach of the phenomenology of the imagination. To delve into this reference see Deriu, Davide, “The Architectural Model in the Age of its Mechanical Reproducibility”. In Heynen, Hilde; Gosseye, Janina (Eds.): *Proceedings of the EAHN International Meeting 2012*. Brussels: Koninklijke Vlaamse Academie van België voor Wetenschappen en Kunsten, 2012, p. 168.

4. See Wilson, Robin: “A Present Presence: The Work of Warren & Mosley in *The Architects' Journal*”. In Wilson, Robin (Ed.): *Image, Text, Architecture. The Utopics of the Architectural Media*. Farnham: Ashgate, 2015, pp. 79-100.

5. See Oechslin, Werner: “Manus et intellectus”. In *Domus*. 2013, Nº 972. 2013 Milán: Casa ed. Domus. 1928. pp. 12-15.

6. See Serrano, Pierluigi: “Modernism Beyond Reasonable Doubt: Model Making and Photography in Eero Saarinen & Associates”. In Knight, Richard: *Saarinen's Quest. A Memoir*. San Francisco: William Stout Publishers, 2008; and Gilson De Long, David and others: *Eero Saarinen: Buildings from the Balthazar Korab Archive*. New York: W.W. Norton, 2008.

7. See Comazzi, John, *Balthazar Korab: Architect of Photography*. New York: Princeton Architectural Press, 2012. Archive photographs of Balthazar Korab are available online at the Library of Congress: <<https://www.loc.gov/collections/korab/>>

8. Quoted in Sontag, Susan: *Sobre la fotografía*. Barcelona: Debolsillo, 2010, p. 114.

9. Isozaki, Arata; Hino, Naohiko; Suzuki, Hisao: “Interview: Architectural Models and Model Photography”. In *A+U Architecture and Urbanism*. 2014, Nº 522. Tokio: A+U Publishing. 1971. p. 13.

10. It is symptomatic, on this regard, that in the canonical books of architectural photography by Robert Elwall, Cervin Robinson, John Veltri, Eric de Mare, Richard Pare, Joseph Molitor, etc., there are only, if any, minimal references to this specific photographic practice. A good review text is found in an exhibition catalogue

of models. See Sachsse, Rolf: "A Short History of Architectural Model Photography". In Elser, Oliver; Schmal, Peter Cachola (Eds.): *The Architecture Model. Tool, Fetish, Utopia*. Zurich: Scheidegger & Spiess, 2012, pp. 23-29.

11. The Research Project "Photography and modern architecture in Spain, 1925-1965" (FAME, HAR2012-34628 <<http://blogfame.wordpress.com>>) developed from the University of Zaragoza between 2013 and 2016 is the clearest example of this disciplinary attention. On the theoretical and historiographical scope of the Research Project see: Bergera, Iñaki (Ed.): *Fotografía y arquitectura moderna. Contextos, protagonistas y relatos desde España*. Barcelona: Fundación Arquia, colección arquia/temas. N° 39. 2015 and Bergera, Iñaki (Ed.): *Photography and Modern Architecture in Spain, 1925-1965*. Madrid: Fundación ICO, La Fábrica, 2014. Exhibition catalogue. Another project from the Universidad Politécnica de Cataluña that works in a similar context is "Recuperación y difusión de los archivos fotográficos de la arquitectura moderna para el desarrollo de un patrimonio visual operativo" (HAR2013-45096-R <<http://wimabooks.com/ClickEtsab/index>>).

12. See Sanz Esquide, José Ángel (Ed.): *José Manuel Aizpúrua, fotógrafo: la mirada moderna*. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, Madrid: Ediciones Aldeasa, 2004. Exhibition catalogue.

13. The set of photographs of this model that has reached our days is kept in the Legacy Aizpúrua, General Archive of the University of Navarra, and consists of 5 35 mm film negatives. Carrete 44, AGUN/Legado Aizpúrua/203/11/3.

14. In particular and as can be seen in the file of the journal kept at the journal's archive in the Colegio de Arquitectos de Cataluña, a first photomontage with the model was used in the draft cover of the number 1 issue (1930), being finally used on the 3rd issue of the magazine (1931).

15. On the paradigmatic use of models and photographs in this ambitious project see Prieto, María: "La ciudad amplificada. La audio-visualización de AZCA como mediación de sus contenidos". In *Perspectivas urbanas / Urban perspectives*. 2007, N° 8. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. 2002. pp. 3-24.

16. See Brunet, Jordi: *Maquetas*. Girona: Diputación Provincial de Girona, 1968. Exhibition catalogue.

17. See Hiss, Tony: *Building Images: Seventy Years of Photography at Hedrich Blessing*. San Francisco: Chronicle Books, 2000.

18. Shulman, Julius: *Photographing Architecture and Interiors*. Los Angeles: Balcony Press, 2000, p. 84.

19. The set of 125.000 film negatives and slides that comprise the Pando Archive is located in the photo library of the Instituto del Patrimonio Cultural de España. The review of the photographs of models made by this prolific photographer deserves by itself a particular attention due to its importance and significance.

20. What sometimes was the main flaw of models' photographs, namely, the lack of focus on the entire range of vision that 'unveiled' that we were dealing with a conceptual and not real representation, has become in recent years in the reverse target of aerial photography of contemporary urban landscape: make it seem, by the forced optical use of Perspective Control lenses that reality is a model. See for instance the work of the photographer Olivo Barbieri in Blum, Andrew: "Model World". In *Metropolis* 25. Febrero 2006. N° 6. p. 66 and Morris, Mark: "Worlds Collide: Reality to Model to Reality". In Higgott, Andrew; Wray, Timothy (Eds.): *Camera Constructs: Photography, Architecture and the Modern City*. Farnham (UK): Ashgate, 2012, pp. 179-192.

21. On photomontages of photographs of models see Busch, Akiko: "True or False: model photography is high art". In *Architectural Record*. Mayo 1992, V. 180. N° 5. New York: McGraw-Hill. 1891. pp. 34-36.

22. Along with the one displayed in the text we can mention, among other possible ones, two photomontages: the competition entry of the Monument to Battle and Ordóñez by R. Puig and J. Oteiza (Montevideo, 1958), made from a photograph of Pando, and the model of the Club del Mar tourist residential development of Juan Guardiola (Alicante, 1966) by the photographer Eugenio Bañón (Photo Huesca) made over a photograph of the project's site.

23. See Barthes, Roland: *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós Comunicación, 2004.

24. Carazo, Eduardo; Galván, Noelia: "Aprendiendo con maquetas. Pequeñas maquetas para el análisis de arquitectura". In *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*. 2014, N° 24. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1993. p. 64.

25. The photographs taken by Luis Lladó -located at the Archive of the Centro de Ciencias Humanas y Sociales CSIC- of the constructive-structural test model of the ill-fated Frontón de Recoletos (Madrid, 1932) by S. Zuazo and E. Torroja, would be a significant example.

26. See Smith, Joel: *The Life and Death of Buildings. On Photography and Time*. New Haven - London: Princeton University Art Museum, Yale University Press, 2011.

27. The documentation of these models and photographs can be found online at the web pages of both institutions: <<http://www.museoreinasofia.es>> and <<http://acm.epfl.ch>>

28. See Rispa, Raúl (Ed.): *Arquitecturas ausentes del siglo XX*. Madrid: Tanais Arquitectura, 2005. Exhibition catalogue.

29. The execution of the vast majority of those ambitious models was made by the famous workshop of Juan de Dios Hernández and Jesús Rey, successors in a way of the trajectory of Jordi Brunet and responsible for the best-known models of the Spanish democratic architecture of the end of the 20th Century.

30. See Humares, Alberto (Ed.): *Madrid no construido. Imágenes arquitectónicas de la ciudad prometida*. Madrid: Colegio de Arquitectos de Madrid, 1986, p. 11. Exhibition catalogue.

31. The American architect, who in those months of 1956 was working in Spain in the proposal of accommodations for the US Air Force, gave a talk at the Colegio Mayor Nebrija within a lecture series entitled "Theory of Architecture". The Galician architect, then a remarkable resident of the university dorm, would offer to Neutra a copy of the photograph previously obtained during the Neutra's visit to the exhibition of students' works at the ETSAM, achieving therefore the dedication. The author of this text wishes to thank Alfonso Bar, son of Galician architect, the story behind this photography.

32. Calvino, Italo: *Las ciudades invisibles*. Madrid: Siruela, 2009, p. 5

p.28

TRASLACIONES MIESIANAS

MIESIANS' TRASLATIONS

Valetín Trillo-Martínez

p.43 The German Pavilion for the 1929 Barcelona International Exhibition was elevated to a masterwork of the modern movement during the period of representation and memory that caused its disappearance. With the inauguration of its reconstruction on June 2, 1986, emerged the possibility to visit a work in its original location, and to observe the substantial differences between reality and the image that decades of architecture teachings had transmitted. The possibility to walk through a Pavilion that offers a power of seduction along with more nuances than those studied, invites for new interpretations that seek to explore what Mies mapped out instead of what he wanted us to think about his work and stature via its careful representation and diffusion. That documentation possessed and monitored by the master himself would end up being adopted by the mechanisms of architecture in the modern movement until converting it into the image of the project.

For Mies van der Rohe, the use of life-sized, or near life-sized, representation rather than solely in models supposed one of the foremost tools of control, research and diffusion in his work. In those planned and overseen by he and Lilly Reich as an official representation of the Weimar Republic in the 1929 Barcelona International Exhibition there are clear examples of these relationships and translations at a 1:1 scale; those which the master carried out between his previous project and the work developed for that international exhibition, the interiors in the period of the installation of the Exhibition, and among designs of the contest and other subsequent ones.

In this area, other of Mies' experiences have been widely studied such as the wooden model and life-size canvas from his project for the Kröller-Müller House, Wassenaar (1912-13) and the experimental home in the exhibition *The Dwelling of Our Time*, Berlin (1931). Understandably included in this field is the design of collective housing of the Weissenhof Estate in Stuttgart (1927) where in addition to the full-scale representation of an entire neighborhood with housing proposals of the most representative architects of the vanguard, Mies planned housing built to be displayed alongside the rest, presenting itself as a model in a new way of understanding the residential block. The stipulations imposed by Mies as director of that exhibition, with a specific site coordinated with and selected for each author, evidences an attempt of comprehensive control very close to the world of models. Mies, an expert of the architectural style of his colleagues, decided the arrangement of the works of the authors on the hill. The most famous images are of the large ensemble of elevations and the large scale model made of clay that would allow him to continually amend the evolution of its implementation. The white color finish as a last touch in all of the housing seems to recreate the uniformity of a full scale model, in addition to an argument of the hallmark of a new architecture. If we were to take advantage of the interpretation that the world of music uses with the Spanish term "maqueta", devoid of its spatial limitations, we would be able to understand that Mies also models spaces through the exhibition of his life-size photographs. A fitting example of this large photographic format can be found in the retrospective of his work in the MoMA in 1947 commissioned by Philip Johnson. To-scale models were selected to represent his recent work in America, along with a 1:1 scale for the reproduction of images of his European period and for a detailed model of the corner of the building of the Administration of IIT.

p.44 *"This will be the largest exhibition of the work of Mies van der Rohe to date and the first installation that he has carried out in America. Utilizing a new approach to architecture exhibition, the photographs shown will be enormous, several of them twenty by fourteen feet and also arranged in such a way that they can be seen from a distance to achieve the effect of real buildings"*¹.

In his entire professional career, Mies would not abandon the use of large-scale models. In 1963, when illness relegated him to long stays in the hospital and to move about in a wheelchair, he sent for a model at a 1:10 scale of the column of the Neue Nationalgalerie project to his workshop of prototypes, which would serve as a laboratory for the perfection and refinement of its detail for months².

To focus on the experiences related to the use of models at a 1:1 scale of Mies and Reich in Barcelona, we should first return to the interventions that they directed in Stuttgart in 1927, where in addition to the estate of collective housing they designed the exhibition *The Dwelling of Our Time*. One of the interventions comprising that exhibition was the full-scale recreation of *The Glass Room*, composed of three concatenate spaces built with different types of glass and floors made of linoleum (figure 1). Here we can observe two keys to what two years later they would design in Barcelona. For the first time, Mies tests the visitor route moving through a space directed towards one focal point, in this case of the sculpture *Torso* (1913-14) by the sculptor Wilhelm Lehmbruck. The discovery of a main focal point by the visitor, the image of the woman, is constant because of the proposed route, followed by the negation of this visual relationship and finally ending with the reward of again meeting with the figure before leaving the room.

The importance of this relationship of the plan with the path of those who visit it, conditioned by the attraction, concealment and final meeting of a focal point of attention, is seen years later in his proposal for the German Pavilion of the 1935 Brussels International Exhibition. In that instance, the strict symmetry and axial alignment of the exterior entrance appeared as if they were altered by the appearance of a tangential space on the left. This space was configured as landscaped living space whose trees surpassed the limits of the perimeter walls, fully recognizable only in the last steps when approaching the entrance by which breaking the neutral feeling, clear and of control sought by the client, and generating a discordance that would accompany the remainder of the visit. Once inside, guided by two large parallel walls, one was invited to

appreciate a space of a greater scale that would serve as the institutional heart and recalled the trials for the Neue Wache War Memorial Project in Berlin (1930). A series of perimeter rooms continued the visit, detailing and sequencing spatial sensations in order to return and find in the background perspective that space, garden or pool, which so impertinently altered the ceremony of approximation and now was shown frontally and without hesitations on the way to the exit (figure 2).

The role the sculpture *Dawn* by Georg Kolbe assumes in the Barcelona German Pavilion in 1929 coincides with this landscaped courtyard in Brussels or with the Female *Torso* in Stuttgart. Mies' choice for the location of the construction of the Pavilion sought to transversely distance itself from the Northeast axis that provided the backbone of the exhibition and still today connects the entrance from the Spain Square to the National Palace located at the highest point of the itinerary. Walking along this main avenue, and after going up the first stairway, one comes across a large scenographic fountain, the magic fountain (figure 3). This marks the halfway point of the route and exposes the start of the long stepped ascent to the National Palace. By going around, it to its natural side on the right, the German Pavilion extended its first lure, a red cloth from behind a screen of Ionic columns which created a dissonant element of color. The exhausting and seemingly infinite central monumental stairway invited one to search for possible alternatives, such as that offered to us by the enigmatic construction. In the first hours of the morning, the spring sun and the design of the surroundings don't invite us to take a frontal approach. Rather, in natural fashion, we choose the boulevard in the shade to our left that ties into the movement of the bypass around the fountain. By approaching along the side the design shows its second outline, an illuminated clearing opens in the forest where diagonally from us, we discover the naked body of a woman and the purpose and attention become focused on searching for a path that will lead us to her.

p.46

We thus recognize that the selected approach does not coincide with the axis of entry to the stairway that climbs to the platform. By directing ourselves to its beginning we prolong the duration of the visual relationship with the suggestive lady before being hidden from sight. Upon ascending we enter the scene, an open space preceded by a large pool that receives us and invites us to walk around it although we have other intentions, a lateral wall of green marble doesn't close the possibility of going around the pond, but advances just enough to reinforce our intentions.

Finally, we find ourselves before her, the direct views of her image, her reflections and absences have guided our path until this encounter. Defended by the sheet of water we comprehend that we cannot touch her and also of her scale, superior to ours, which establishes her state of nature. We find her gaze in the numerous reflections on top of the pool and on the travertine walls. When leaving the space a bench offers us an ideal place for the peace that we are seeking, a small covered area crowns the end and its shadow signals the desired seat. We are confronted with a space designed for our silence as the pond cannot be circled. The turns of the wall that hug the pool shield us from any alterations that the view of new visitors entering through the boulevard might cause and the green marble wall which accompanied us upon entering continues to have just the right measurement and now preserves our anticipation from what it hides. Our only direct visual connection with the new visitors continues to be the figure, now familiar, who presided over our emotions. We are now conscious that we were previously imagined by those who were seated here.

Throughout the life of Mies, the focal point of the image of *Dawn* was the protagonist of the front pages of catalogues, portraits of the architect in his study in Berlin, photographs commissioned by Sasha Stone and even beyond his control, the cover of newsletters and local newspapers. After such a clear and obsessive identification with the image of the woman in the design, it's odd that she wouldn't appear as a focal point in any of the images of the Pavilion reconstructed in 1986, entrusted to the MoMA for the publication-exhibition retrospective of his work Mies in Berlin (2001). A reason could have been the visual disconnect that existed during the first eight years between the new reconstructed Pavilion and the magic fountain, origin of the point of its discovery, unresolved until the demolition of the Exhibitions Pavilion of the INI in 1994. The concrete building with a 3,000 square meter floor plan, designed by Juan Paradinas, Luis García-Germán and José Ignacio Casanova Fernández, built between both key elements, didn't allow for the true nature of the Miesian project to be understood by those who visited the reconstruction as it impeded any viewpoints between both elements. Part of the drawings done by Paul Rudolph when he visited the work, a few years before dying, recovered the true significance of the design by merging the floor plans with a movement-vector of the visitor in its interior, which fortified the paths of visual focus along with their reflections in each moment (figure 4).

p.47

Should the reader continue to have doubts with regard to the importance of the choice of location of the Pavilion in relation to the central avenue and this intermediate point marked for the construction of the fountain, reading the participation agreement with Germany signed by Santiago Trias, Representative of the Organization, and Georg von Schnitzler, The German Commissioner on September 26, 1928 should dispel them.

*"Regarding the location of the mentioned pavilion, the preferred area would be the 'Fine Arts Square'. If the Exhibition Organization cannot assign this area, we would also sympathize with the area of the 'Fine Crafts Square' on the opposite side of the 'Victoria Eugenia Palace'."*³

Mies rejected the proposal of the site offered by the Organization to situate the German Pavilion, instead choosing that small tree-filled slope where he would construct his work. We now know that he also solicited a second choice along with

his first and definitive selection, a plot which was symmetrical to the latter in relation to its position with the magic fountain. The architect, aware of the lengthy negotiation process for the participation of Germany in the exhibition pavilions, would correctly discern a similar episode in the process of the confirmation to attend with a national pavilion. He preferred to choose a double reversible location which would allow him to work with a design whose symmetrical version would be transferrable to another extreme without renouncing the already developed work, in the event that the elected space was not available at the moment when the official confirmation of the construction of the pavilion was received. This decision would be delayed until March of the following year. Existing studies of the Pavilion and its location base their analysis in the relation to the small slope and the existing vegetation instead in relation to the primary paths of the Exhibition⁴. Identifying and understanding this double symmetrical choice reveals a project conceived in synchrony with the movement of the public during the Exhibition rather than the nearest variables as the second option was without topographical alterations but kept intact the relationship with the axis of heaviest traffic (figure 5).

p.49

We still need to analyze a second translation by Mies from his model of glass and linoleum in life-size in Stuttgart (1927). The necessity at that time to create the sense of reality in the main room of that living space invited the architect to create a fictitious exterior open to the living room. The landscaped side yard was resolved with a roof constituted of fabric at a height greater than the room to hide the scenographic limits of its materialization. The extent of the spaciousness achieved as a result may have been the initial contact with this solution. Later used as sliding courtyards within the interior of their boxes, they received renowned critical acclaim upon their appearance in the design of the Barcelona German Pavilion and the Courtyard Houses. This could be another example of how Mies used his exhibition installations as test models for posterior architectural developments. In this second translation, a document again appears as the source of the speculation.

In an article on October 17, 2007 in the journal *Architect* we find the origin of a series of photographs from works of the architect, many of them unpublished, with the enigmatic title "Mies Photo Auction raises questions". The photographs are exceptional and come from a collection sold at auction by the Berlin auction house Jeschke, Hauff & Auvermann. The curators catalogued their origin as mysterious. As the article progresses, the origin no longer is only mysterious, but also acquires the adjective of suspicious. The auction house only revealed that it came from a family archive that had been stored for many years, possibly by someone who belonged to the studio of the master, perhaps Reich herself, as noted by the representative of the auction house, Joerg Mueller-Daehn, in a cryptic email. The auction house closed on December 31, 2015, and Joerg Mueller-Daehn now remembers a more specific origin of that lot of images than was previously cited. That special auction number 50 of November 2007 came from a private German collection which had in turn been acquired from the Berlin architect and collaborator with Mies, Eberhard Ludwig⁵. The collection is made up of 123 shots of the period before the Second World War from 1911 to 1938, 30 of which contain the official seal of the office of Mies. One of these 30 shows the courtyard in Stuttgart.

In it someone had graphed or scratched the continuity of the interior walls towards the courtyard, creating a clear perspective similar to that which Mies would later design in the closed courtyard of the Barcelona German Pavilion, as an architectural setting that would shelter *Dawn* (figure 6). The models at a 1:1 scale became a laboratory of architectural solutions which would define the hallmark of the master's work.

p.50

The delay of the German decision to accompany its exhibition installations with their own pavilion along with the subsequent budgetary questions reduced the time at their disposal to a mere two weeks for the execution and finishing touches of the work. In one of the chronicles of the inauguration the author mentions that the pavilion was built in fifteen days. Although it's possible that he refers to all of the construction, when taking into account the foundation time frame, it seems exaggerated if not impossible.

*"He added that in the various days that he'd been in Barcelona he had seen how in the place where he had once found himself alone one could now observe the foundations of the pavilions that were in that moment magnificently finished"*⁶.

The same article gathers the following impressions by Alfonso XIII in that act:

*"I've passed by the pavilion daily during the last week hoping to find it finished [...]. The Germans have delayed the opening of the Pavilion on purpose to show their mysterious technical and improvisational skills to a worldwide audience"*⁷.

Although it was not conserved, a model of the work of the German Pavilion in which individual elements were displaced in search of their ideal locations existed in Mies' office in Barcelona during the last months before the inauguration.

*"It is known that the office had a model with a base of moldable material which allowed for the position of the walls to be modified and also for paper cut outs replicating different materials to be interchanged, but no graphic record of this fact remains"*⁸.

The German Pavilion of Barcelona can be understood as a composition of display elements where each has its own expression and function in relation to the scene, for this reason the analyses regarding its dihedral floor plan can be so complicated as these elements are not always established. If we observe the evolution of the different floor plans of the design that have made it to us, we realize that the majority of the actors are present from the first moment although some end up disappearing or changing shape and place⁹. The design process is limited to searching for the ideal scene in which each element relates with the others and with the visitor to just the right extent, without interpretive shading or occasional overacting. The drawing of the Pavilion is more of a code of constructive and budgetary control than a verification of the proposal. This time constraint resulted in him relying on that model to decide the ideal final arrangement of each piece, eliminating some and adding others, seeing himself forced to start the construction and make important decisions daily on-site. Modeling the final result hastily and against the clock, depending on the variables that were being established:

p.51

budget cuts, the worker and organization timetables, supply delays, slight errors in the redesign of the structure, etc. These required that all measurements of the seemingly perfect modulation of the parts be itemized in detail¹⁰ (figure 7).

One of these late decisions, to return the travertine wall which adjoins with the Victoria Eugenia Palace and in part hugs the large pool, could have originated in the discovery of the existence of a private pavilion that, days before the conclusion of the German Pavilion, decided to position itself at the left end of the main facade, without observing the expected distance of respect. The revolving wall hides this new construction from the viewing area at the bench that welcomed the final reflections of the visitors. The slogan "free tastings" of this business, the house of soups Maggi, can already be seen reflected in one of the photos taken by Sasha Stone. In another image, taken from an empty German Pavilion at nightfall, we can see part of the Ionic colonnade and the Maggi Pavillion illuminated with lamp posts from the North Boulevard through which the visitors approached (figure 8), the stand is still open with the lights on and the doors open. Mies' pavilion appears in the photo via a close-up view of the sheet of water of the large pool and the northeast enclosure of the belatedly modified travertine. Like a curse, the image is brightly lit and extremely commercial and picturesque for the Swiss company. It uses the sheet of water to boost its image and disrupt the stillness of the sleeping German installation. Once the decision was made to break the left wall, the recourse proceeded to increase the solutions of the master which would be transferred to his later works, appearing in the preliminary sketches of the German Pavilion in Brussels, enclosing the garden which took on the role of the statues of the women in the *Glass Room* and the Pavilion in Barcelona. Translations of Mies' objects of study from some models of works to others, seeking a comfortable position in the new configurations.

p.52

There are many texts and pictures about the Pavilion's reflections. They are mainly focused on those which multiply the image of its architecture. The reflections change with the position of the visitors, catching undesired elements and including them in the scenario at certain times. The Magic fountain's nightly lighting spectacle was the main attraction during the Universal Exhibition's nights.

The reconstruction of the German pavilion and the recovery of this spectacle let us now check how the projections of the water, when they are in their highest point, can be seen reflected on the main pool from the bench that is aligned with *Dawn*. In that moment, the experience is duplicated and the pavilion is flooded with strident colors.

The scenario becomes an amphitheater. This effect is something looked for by Mies, or simply a coincidence, represents a new example of how the opportunity of visiting the building constantly offers new perspectives unstudied until now.

The German Pavilion became a living model at a 1:1 scale, not only because of how it served as a daily verification of its results and consequent adjustments, but also given issues regarding the main living space of the Tugendhat House that was being designed at that time and would be inaugurated three months after the Barcelona intervention were also being tested. For the clear similarity of the organization of the elements in both designs, the publication *Mies in America*¹¹ compares the floor plan of both interventions. If we understand the design as the aggregate of transferrable exhibition elements, we can imagine the use of the removable model of the German Pavilion to test partial issues and imagine the sum of the applicable results to the new home.

In Barcelona, Mies and Reich built another pavilion, the German Electricity Supply Pavilion. In addition to both constructions, they designed and directed twenty-five exhibitions divided in fourteen installations introduced in nine thematic pavilions, the entire intervention covering 17.000 square meters, the largest exhibition intervention by the professional partners in their career. A new model translation at 1:1 exists, which was developed between the first exhibition that they were awarded in Barcelona and which meant they would be in charge of the others such as the Silk Exhibition, and the last, which would be developed for the belatedly added German Electricity Supply Pavilion.

Mies received the commission to direct *The Silk Exhibition* when he was carrying out the assessment of the design *The Velvet and Silk Cafe*, Berlin 1927. The client, the Imperial Association for the German Fashion Industry, and their fundamental materials, silk, rayon and velvet, had already decided to go to Barcelona although the German State hadn't yet to do so, and also had decided that Mies and Reich would be their architect and interior designer representatives in Barcelona. There is a nice and unpublished story tied to this first commission which is key to the rest of the operations in Barcelona. In the official correspondence, various missives appear between Domínguez Rodiño and the Organization for the participation of Germany in the Exhibition in which he was a representative. In it, as a representative of the Krefeld silk industry, Mies' interest is shown in working on the plot selected for *The Center for the Textile Arts*, and also in the adjacent tower under construction, finally referred to as the Light tower. It describes how the idea of the master was an installation of silks, glasses and lights¹², and how, in the face of fear of the Organization, he makes it clear that it wouldn't suppose a substitution of the main intervention at the official location inside the theme pavilion, but a complement. The idea was approved by the Organization and they sent the blueprints of the tower to Germany, but the project failed as a result of the refusal of modifications in the construction solicited by Mies. Had it been carried out, this project would have commenced an unprecedented typology in his design for which he wouldn't have found such clear references from prior works to transfer.

p.53

The Silk Exhibition was designed with a square central space that welcomed the entrance in the center of one of its sides, surrounded by two consecutive "U" galleries connected with it and also between each other, embracing the other three sides. For this last translation, it's interesting to observe the relationship between the main space and the first gallery, resolved by connecting the four corners occupying the center of its four sides with three enormous glass wall cabinets and the great inlet at the entrance.

In the *Electricity Supply Pavilion*. Mies used the same outline, possibly pressured by the ridiculous dates of confirmation and execution of this last construction of a new floor plan and its interior exhibition, reinterpreting the space that he first designed for Barcelona with one he would feel more comfortable and used to, *The Silk Exhibition*¹³. He designed a square space, where the corners again disappeared being the only areas of the four interior wall faces that didn't have applied graphics at the bottom, nor did they serve as a support for the central models on each side reinforcing this "darkening" through the multitude of color from the mural images, with a clear background in the central areas and full of color at their endpoints. These surfaces were finished in black to emphasize their disappearance from the scene. Through two of these four corners the entrance and exit to the exhibition were formed, achieving a very suggestive effect of appearance and disappearance in the installation.

The architect didn't only delimitate the risk of the hasty proposal with the repetition of a blueprint, he also translated identical measurements from the floor plan of one exhibition to another, increasing only the height of the space, since it wasn't conditioned for any Pavilion. A clear exercise in the translation of an exhibition space whose function had already been tested for weeks (figure 9a y 9b).

* * *

p.54

This year marks the 30th anniversary of the reconstruction of the German Pavilion. As in other reconstructions of famous¹⁴ Pavilions, it continues to be a 1:1 scale model which tries to represent what the Pavilion was: a posterior model in place of the original. Its reconstruction meant an immense investigative labor by its authors¹⁵. Thanks to this work we today know that in many aspects it's not accurate with respect to the first which was much more scenographic than the modular and technological construction that exhibits its reinterpretation, perhaps provoked by the transformation of the image the real life Mies thanks to the representations that were done of his work. Its copy has also allowed us to know the real Pavilion, in a very different way than it had been interpreted until the time of its construction.

*"The reality of the Pavilion, for me, is completely different than what I had expected after having seen all of those photographs, models and drawings, which demonstrates the insufficiency of our studies"*¹⁶

The Barcelona Mies van der Rohe Foundation announced a contest in February of this year for the thirtieth anniversary. In it, they encouraged the presentation of proposals for the development of a full-scale ephemeral reconstruction of the colonnade that preceded the Miesian construction. New proposals of models at a 1:1 scale would once again be tied to the life of the Pavilion. The proposal of our studio intended to take advantage of the opportunity to invite new spectators to recover the origin of the project as it was intended and reconnect it to the magic fountain, disconnected in its second period of life until the demolition of the INI building. This would compel the new visitors to observe a model of the columns, in our case at a reduced scale, from that initial point of the trajectory from which behind the columns the stunning German construction could be seen. A distant view through a new reduced model of another life-size model. An invitation to discover one of the seeds of the original design, until now left out in the studies of the work (figure 10).

In the translations at a 1:1 scale that took place in that period and examined in this writing, the concept of "model" is a changing term. Designs that, depending on the moment of their development, apply solutions tested on others, and are converted into models of themselves in the effect that they are like workable boards where the pieces are adjusted while in progress and seek their best placement to finish as trials of for future experiences. A sort of evolutionary process which produces a more plural and transversal image of Mies than usual.

1. Museum of Modern Art presents retrospective exhibition of the architecture of Mies van der Rohe. Press release Museum of Modern Art. September, 17. New York.: Museum of Modern Art, 1947. [Trans.author]

2. Schulze, Franz: *Mies van der Rohe. A Critical Biography*. Madrid: Herman Blume. 1986, pp. 317.

3. Bundesarchive, section of Politisches Archive, Politisches Archiv des Auswärtigen Amts. Berlin. September 29, 1929.

4. On April 29, 1929, in the letter to the Count of Welczeck, German Ambassador in Madrid of the German Commission of the Barcelona International Exhibition is still confirming the participation of the national pavilion "despite the small budget". Bundesarchive, section of Politisches Archive, Politisches Archiv des Auswärtigen Amts.

5. Private communication of the author with Joerg Mueller-Daehn the author. July, 2016.

6. Unknown author: "Solemn inauguration of the German Pavilions". ABC Madrid. Morning edition. May 28, 1929, pp. 24.

7. Impressions of Alfonso XIII in Neumann, Dietrich: "The Barcelona Pavilion". In Belem Lord, Carmen; Falgàs, Jordi; Hughes, Robert; Robinson, William H.: *Barcelona and Modernity: Picasso, Gaudí, Miró, Dalí*. New York: Cleveland Museum. 2007, pp. 390.

8. Tegethoff, Wolf: *The Villas and Country Houses*. London: The MIT Press, 1985. Pp 75 cited in Gastón Guirao, Cristina: "Design as a Revelation of Place". In *Colección Arquithesis*. 2005, Nº 19. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos. 2005, pp. 53

9. Analysis of the six floors corresponding to different intermediate stages of development belonging to the MOMA. In Gastón Guirao, Cristina: "El proyecto como revelación del lugar". In *Colección Arquithesis*. 2005, Nº 19. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos. 2005, pp. 53.

10. The reconstruction of the Pavilion "corrects" all the constructive alterations that Mies instituted to resolve the different variables of the project, in doing so, losing the details that would allow us to know the priorities of the master when executing those adjustments. This original selection prioritized the issues that represented the essence of the Pavilion.

11. Lambert, Phyllis: *Mies in America*. Québec: Harry N. Abrams, 2001.

12. Letter from Enrique Domínguez Rodiño to Santiago Trias, (Berlin, May 5, 1928). Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona. Barcelona, Spain.

13. Unknown author: "La exposición internacional. Pabellón de Suministros eléctricos de Alemania", in *La Vanguardia*. September 1, 1929, pp. 6.

14. With regard to the last reconstruction of the Pavilion by Ignasi de Solà-Morales, Cristian Cirici and Fernando Ramos, they followed those of other works which attempted to create a boom in modern architecture at a time of its own crisis: The Spanish Republican Pavilion in the Paris International Exhibition by Josep Lluís Sert and Luis Lacasa

(1937) in Barcelona (1992); the restoration of L' Esprit Nouveau by Le Corbusier and Pierre Jeanneret (1925) in Bolonia (1977); the Pavilion of the Aluminum Centenary by Jean Prouvé (1954) in Paris (1999) or the Patio and pavilion by Alison y Peter Smithson (1956) in London (1990).

15. With regard to Solà-Morales Ignasi; Cirici, Cristian y Ramos, Fernando: *Mies van der Rohe. The Barcelona Pavilion*. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

16. Interview with Paul Rudolph in De Alba, Roberto: "Afterword. Conversation at 23 Beekman place". In *Paul Rudolph. The late work*. New Jersey: Princeton Architectural Press. 2003, pp. 217.

JEAN PROUVÉ Y KONRAD WACHSMANN. DOS FORMAS DE UTILIZAR LA MAQUETA COMO HERRAMIENTA DE PROYECTO

JEAN PROUVÉ AND KONRAD WACHSMANN. TWO WAYS OF USING THE SCALE MODEL AS A TOOL FOR PROJECTING

Ruth Arribas Blanco

p.57 Widely regarded as the engines of progress, science and industry marked a period of great development at the end of the 19th century. It should be highlighted that, as Lewis Mumford says¹, it was necessary a change of mindset of society which, together with the huge technical development that was taking place, resulted in the emergence of great inventions. Ultimately, it made "the machine" possible. On the other hand, it is important to point out that the development of industry before that time had been unable to bring about the changes that were decisive for the conception of a new society characterised by the emergence of the factory and mechanization. The application of scientific knowledge to daily life prompted the emergence of "systematic and calculated invention. Here is a new material: problem: to find a new use. Or else, this is a new instrument: problem: to find the theoretical method to produce it"². These years are witness to the advent of new projecting strategies as a result of shifts of paradigms that occurred due to the evolution of the architectural construction from a "uniform system" (sterotomic) to a "heterogeneous system" (tectonic), in which new variables came into play. This was brought about by the emergence of industrialization and the application of science – especially mathematics and physics- to the architecture, which had an impact on "not only the very concept of architecture but also on the whole process of technical realization (design and material), as it introduces the norm of effectiveness as a priority value of this rationale"³, that is to say, "the pursuit of maximum profit at minimum cost in the construction or functionality of the buildings"⁴.

It is essential to emphasize that these influences were initially evident in large buildings and civil engineering works, such as the *Crystal Palace* (1850) and the bridge in the *Firth of Forth* (1890). Some years were yet to pass until these influences unequivocally influenced the world of architecture in which, in a period characterised by shortage of housing, some architects viewed industrialization with great enthusiasm as a solution to the problem. Walter Gropius, for example, in a memorandum drafted in 1910 addressed to the well-know industrialist Walter Rathenau, wrote: "the solution can only come from industrial production, which can be economical and high quality"⁵. Le Corbusier, in turn, who called housing *the machine for living*, understands accommodation as "a series of typified components that the architect, as a creative subject, can access with the freedom given by a self-imposed system of laws, as he conceived, for instance, the regulating lines"⁶. Architects used prototypes to experiment and test a technique they did not fully master and to investigate new forms derived from it. We can find some of the first examples in the two aforementioned architects. Le Corbusier's *Maison Citrohan*, for instance, emerged as a paradigm of house series construction with standardized mass-produced elements⁷. Or the *Maison d'Artiste*, conceived "as a theoretical study which forces an examination into 'typical needs' to meet them in the same way as was done with 'wagons, tools, etc.'"⁸, which was also planned using new techniques. At the same time, the *Bauhaus*, understood as an *experimental laboratory*, developed models or prototypes of objects that society demanded, be it chairs or even a home, which should be subject to mass production by mechanical methods. As a result, the final shape of the object, understood as its formalization and materialization process, but not limited to its external appearance⁹, had to be subject to repetition. The creation of prototypes was traditionally crafted, taking into account the their functional, economic and technical requirements, in order to be subsequently produced externally in industries linked to the School. This was a completely new way of dealing with the architectural object which transformed the starting premises and was also applied to the "manufacture" of homes. In 1923 the *Haus am Horn*¹⁰ was built to serve as a prototype and apply the ideas defended by Walter Gropius on the series production of housing for the subsequent construction of the *Bauhaus-Siedlung Am Horn*. However, this was never realized due to lack of resources. It was not until 1926 that Gropius was able to put his ideas into effect –until then only developed in theory. He was commissioned by the city of Dessau to build the *Siedlung Törten* (for which Georg Muche and Richard Paulick also had the chance to build a prototype steel house). Later, in 1927, he Gropius took part in the *Weissenhofsiedlung*¹¹.

p.59 TWO ARCHITECTS AND THEIR INFLUENCES

Jean Prouvé (1901-1984) and Konrad Wachsmann (1901-1980) suffered in a different way the vicissitudes of The Great War. In the interwar years, they became renowned for their way of understanding and performing architecture, strongly marked by its constructive aspect and materiality. Both used scale models and prototypes as working tools in an architectural work in which the three-dimensional or volumetric component was a constant. Besides, although they used disparate projecting strategies, both reappraised and recovered the technique-constructive dimension of an architecture that reflected the spirit of a society marked by an incipient industrialization.

The main difference between them lies in Prouvé's more handcraft and personal way of using industrialization, handling the materials more efficiently, in which limits were imposed by the available machinery and the characteristics of the material. All components were assembled as a whole unit. As in a car or a plane, the continuity of elements was essential, with special attention to the joints (figure 1). Meanwhile, Wachsmann always resorted to standardized parts which could be mass produced. These parts were arranged in a thoroughly-studied modular mesh on which the success of the system depended (figure 2). Prouvé made a customizable employment of the technique, while Wachsmann focused on the search for a more open and universal architecture. The main reasons for their different projecting approaches can be traced in their own personal lives and working experiences.

Jean Prouvé was the son of one of the founders of the École de Nancy. From his early childhood, he spent time in his father's workshop, where he had first-hand experience with the world of handcraft. There he learned to observe nature and scrutinise the essence of forms, which would be later reflected on his way of building, where sections of the elements were determined by load resistance and functionality. His education was closely linked to how to do things. His first works were collaborations in different blacksmith workshops. In 1924, he opened his own workshop where he continued working with wrought iron. Later, he began using sheet metal as main building material. When he spoke of *equivalent resistance* – without specifying if the design represented a piece of furniture or a building – he referred to the form of the objects he designed to counter the loads they were subjected to, with greater resistance where load was meant to be heavier. This way of proceeding is already evident in any of his first chairs and tables, of which he said: “*a chair always breaks in the rear joint, by the angle between the legs and the seat, this is why all my pieces have equivalent forms of resistance*”¹². Another good example is shown in the way he designs a table board whose resistant component coincides with the cover of the *AéroClub Roland Garros* in which the elements subject to bending are larger where bending stress is more acute (figure 3).

p.60

It is important to highlight the role that furniture design had in the evolution of Prouvé's work, as stated by A. Guiheux in 1990: “*the experience of furniture allows a change to scale, an increase that favours the shift from furniture to room*”¹³. In 2011 N. Foster expressed that “*from the furniture we just needed to clamber up a rung on the scale to industrialize all the building envelope*”¹⁴.

On the other hand, Wachsmann, of non-conformist nature, started to train as a carpenter and cabinetmaker at the age of 16. Later, he got a job in *Christoph & Unmack*, the most important wood construction company that existed in Europe at the time. This was his first contact with mass production, an experience that made him realise that “*industrialisation was not a simple technological event but that it was the answer to construction and as such it was incredibly important*”¹⁵. This was a turning point for his life, and had a great impact on the work he developed later. From direct experience, he learned everything related to wood technology and mass production, organization and teamwork. During his years in the company, he contributed to its evolution and development, designing catalogues of wood building products and introducing a modular building system in the company. For the first time in Europe, they offered prefabricated components to make buildings instead of completely finished houses. Customers were able to draw their own homes thanks to these catalogues in which modularity was represented by means of a mesh. Konrad successfully put into practice what Gropius had advocated in his 1910 memorandum, cited above, where he proposed the series production of houses using standardised combinable elements to avoid monotony¹⁶. Modularity became then pervasive in Wachsmann's projects as a fundamental condition for the use of standardised components and an improvement of mass manufacture. This may be identified as the *triggering factor*¹⁷ that influenced his subsequent accomplishments. Years later, in 1938, Wachsmann arrived in France, where we would leave for America fleeing persecution of Jews. There he had the chance to observe several constructions made with linear metallic elements, such as the *Pont Transbordeur* built in the port of Marseille in 1905 or the streetlights in Grenoble, which served him as an inspiration¹⁸. He felt fascinated by the three-dimensional constructions made with metallic elements and by their constructive, static and space possibilities, whose origins dates back to Graham Bell's experiments who, at the end of the 19th century, was immersed in the construction of kites using the tetrahedron. Wachsmann acknowledged Bell as a pioneering figure in the mass production of standardized prefabricated tetrahedrons from metal bars, thereby obtaining very simple spatial constructions, which would have been, however, of great complexity had they been made using conventional tools¹⁹ (figure 4).

p.61

TWO PROJECTS, TWO STRATEGIES.

The *AéroClub Roland Garros* in Buc (1935), by Jean Prouvé (built in collaboration with the architects Marcel Lods and Eugène Beaudouin), and Konrad Wachsmann's *Mobilar Structure* (1939)²⁰ are two projects close in time, where the use of models and prototypes on scale 1:1 was fundamental. They are two aviation-related buildings but with completely different programmes.

The *AéroClub* (figure 5) was a parallelepiped with a height of 4.59m. and a ground plant size of 9.07m. x 27m., measuring inter-axial distance. It was spatially divided in two horizontal sections, one of them double-height, where a restaurant and a bar were located, leading to an outside terrace through glass sliding doors that covered the total height of the building. On the double-height section, there were the service areas. The frame structure, which was part of the enclosures, governed the modularity of the rest of constructive elements: inner walls, sliding doors and façade panels, which were all elements designed and made entirely in the workshop of the *rue des Jardiniers*. For Prouvé, it was the first building made entirely with folded sheet, and the lifeblood of this was its rapid construction and relatively easy transportation to another location. Consequently, he designed a construction composed of 12 cubic modules of equal dimension which were first manufactured in a workshop and then assembled in their final location²¹ (figure 6).

p.62

Wachsmann's *Mobile Structure* was aimed at creating a spatial construction system with an unlimited area to serve as a place for aircraft housing under the premises of being prefabricated, removable and transportable. This new system comprises the development of a nodal point or connector, where perpendicular trusses join, and of annexed surfaces

p.63 as movable walls (figure 7). It was the first project where Wachmann used standardised metal tubular elements to obtain a space that was as open and flexible as possible, by repeating the same pattern. The resulting hangar could have a variable size depending on the number of modules used. In turn, its size could be easily modified, without loss of material or functionality, so that it could be adapted to any formal or programme requirements (figure 8).

Both viewed the building plan as an integrated *whole* in which each element was a central part of it. For this aim, an exhaustive control of all components was necessary. Therefore, prototypes were manufactured to test intuitions. In what follows, we will analyse in detail these two projects in order to gain insights into their project strategies and mechanisms.

Jean Prouvé, whose buildings consisted of a structure and its envelope, as mentioned above, designed the load-bearing structure of the *AéroClub* with metal sheets of varying thickness. The columns were composed of three sheets, two lateral and an inner one that closed the hollow section. These sheets were folded to confer firmness to the section and, at the same time, left a cleft to fit the façade panels. Inside the columns, at the height where the beams were positioned, two welded tubes were laid between them forming a "T", which were, in turn, also welded to the three metal plates that made up the column. In this "T", which slightly jut out from perimeter to provide the necessary thickness for the welded connection, the corresponding beam was anchored through a few bolts, thereby ensuring the transmission of forces between the supporting elements of the hollow section²² (figure 9). The façade panels were made up of two metal sheets, one indoor and one outdoor, and of insulating material in the intermediate space created. They were 4.50m. x 2.25m.

p.64 in size so that the joint between the panels meets the distance between the horizontal and vertical axes of the bearing elements, thus avoiding possible leaks as far as possible. They were in turn slightly curved to increase the rigidity of the sheets, which eased the maintenance and control of their outer smooth and flat appearance. The sheet that formed the panels was folded outwards in its lower part to improve water evacuation from the façade and to increase their resistance.

These were anchored to the columns by means of an elastic joint embedded in the clefts in the columns to procure sealing. Joints were studied carefully to limit their number to a bare minimum and to make them meet the pillars, thus increasing tightness. The building envelope's columns and panels were jointly designed, complementing and adapting each other to ensure correct assembly, as in car manufacturing. Joints were improved and evolved Prouvé's next project, again with architects Lods & Beaudouin: *The Maison du Peuple* in Clichy. The main difference was that the structure of this building was made with laminated profiles whose modularity did not match the enclosure's, as the panels were now smaller to avoid the problems caused in Buc by their excessive size. Consequently, the envelope was attached to the upper and lower frames to achieve the necessary stability. Lots of variations in the joints between panels were developed on the basis of the one in Buc. In the final solution, vertical edges were folded outward to achieve rigidity against horizontal forces, as they were not attached to the vertical structural elements as in Buc. In this way, they prevented the entry of water. No additional elements were necessary to ensure good static behaviour. For this reason, variations in size due to temperature fluctuations caused fewer problems, as they were absorbed by the gap between the panels, whose lower width also guaranteed better behaviour (figure 10).

p.65 Unlike Prouvé's building, Wachsmann's hangar construction was composed by a cover with bearing function and some independent mobile walls, both formed as three-dimensional bodies to gain stability and maximum lightness. They were made up of trusses where tubular parts were welded together. The bigger spans were divided into several standardized sections to facilitate their transport and subsequent assembly in the building site. The connectors were designed so that the latticework structures were dry-assembled and could be easily removed without fracturing any pieces. Besides, they may be used interchangeably in the roof, columns or any other building components made of steel tubular parts that transferred the tensions by axial stress, since they were not designed to resist eccentricities that might only be countered with more complex solutions. Each of the tubes or bars had two sheets of different thickness welded on their ends, with rounded shape and with central perforation, which were united asymmetrically with respect to the axial shaft of the bar. One of the sides of the thicker sheet coincided exactly with the axis of the tube, and the thinner sheet was welded to oppose eccentricity so that, when two bars were united, the sheets complemented each other and the flaps remained with their central holes aligned so that they could be spanned by an upright bolt that secured the tubes. In this type of connector, only two bars whose axes were located in a same plane could come together. It was also possible to bind several bars in different planes obtaining intersections of main trusses, straps and horizontal sections (figure 11).

As Wachsmann expresses in the project report, the union of two bars might have been effected with a male/female fitting system. However, Konrad pursued a solution in which only a type of piece was used to unite to opposing coaxial bars, in accordance with his own view on industrialization and mass production. This type of union, furthermore, allowed the two bars to rotate with a two-dimensional and perpendicular movement with respect to the bolt in such a way that the trusses could fold. However, this system would not work with the use of tubes running perpendicularly to them, consequently *"while the building is solid enough in its longitudinal direction (...) in the cross direction lattice wires are used"*²³ to ensure the solidity of the system.

p.66 Prouvé uses prototypes as a resource to verify the stability of his creations before the building was constructed. As C. Coley said in 1993, *"a natural size experiment (...) that allows to test all defects of the system and further details, as well as modify them on site"*²⁴. However, for Wachsmann, scale models are essential to control the layout of the tubular elements in the three-dimensions of space, as well as to conceive the connectors that join these components together. The choice of materials is distinctive in the two projects described here. Both seek maximum lightness, economy and movable constructions, but from different constructive ideas. Prouvé resorts to metal sheet, which, due to its lack of rigidity, must be progressively folded to procure a good static behaviour, turning that need into a virtue to handle the material according

to his needs and without constraining his creative possibilities, “*the man is on Earth to create*”, proclaimed himself²⁵. Due to the material used, the joint plays a vital role in his work, evolving gradually towards greater efficiency and tightness. Wachsmann uses mass manufactured standardized tubular profiles, whose connecting points or clusters were designed by Wachsmann with the aid of standardised components. Jean manufactures real-size scale models to test and improve the proper functioning and effectiveness of its creation, which, as an *evolutive* prototype, served him to modify and fine-tune the constructive details in successive buildings. A representative example of his work is the repertoire including the variants that comprise the different systems of his *Alphabet of structures*²⁶. Likewise, Wachsmann uses prototypes, which he combines with axonometric representations, in order to have a greater control of the parts displayed in the space following a three-dimensional modulation, as if it were a mesh. Both of them make the most of the technique they use. Prouvé does so within the limitations of the materials and machinery he uses, whose optimisation determines the final form of the object as an outcome of the technique employed. Wachsmann, in turn, searches for a *universal constructive system* that can be used for all kinds of buildings, as unions are possible in all directions²⁷. This system provides an unlimited number of surfaces where connectors are key elements. These connectors evolve from two-dimensional movement to three-dimensional rotation that converge on them (figure 12). He used these in his later project of the U.S. Air Force hangars.

p.67

CONCLUSIONS

Prouvé's models had to be necessarily made real-size because the shape of its constructive elements, according to the application of his principles, depended on the material with which they were devised and the machinery available at that time, in addition to the stress they had to bear, with an aim to obtaining the *effective form*, characterised by the optimization of the material according to the necessary resistance. These were variables related with the size of the elements, following Galileo, who was the first to consider that formal laws, “*the geometry and the proportions (...) could not control (by themselves) the structural performance of the product, which was also linked to the matter, namely to the size and (...) material with which the machine is built*”²⁸. It can be said that Prouvé's works were conceived from the point of view of manufacturing and assembly. This way of proceeding required the knowledge of the resistant features and the qualities of the material. However, it is true that in Jean Prouvé's works, at least in his early years, the forms were the result more of intuition and experience than of a process of rigorous calculation.

On the other hand, Konrad Wachsmann utilised scale models and three-dimensional representation to spatially understand a project, as they allowed greater control and a holistic vision of all sections. Three-dimensionality, as a projecting strategy, favours the creation of an architecture that is no longer frontal –understood as such the architecture that was born mainly to respond with the façade to the immediate environment–, as it now attempts to respond equally in all its dimensions. The result is, in Robert Le Ricolais's words²⁹, a *three-dimensional Construction* rather than a *spatial structure*, that is to say, a construction made up of cells which replicate along a spatial pattern. Konrad Wachsmann views architecture³⁰ as something universal that depends on its relationship with the space, on which it does not try to impose itself. On the contrary, architecture sees itself as an extension of space, that is as “*an infinite architecture*”.

Some similarities can also be noted between Jean Prouvé and Konrad Wachsmann, both of whom understood the new architecture as an evolving field where innovation and experimentation were necessary. Both show an approach similar to the projecting methods of the engineers so-called pioneers of *Structural Art*, whose ideals, as stated by D. Billington, were “*efficiency (minimum materials), economy (minimal cost), elegance (maximum aesthetic expression)*”³¹, and strived to “*create artificial forms that control natural forces (...) and the more clearly the designer can visualise those forces, the more certain he can be of his form*”³². In order to create an efficient form artificially, the more we know about the natural behaviour of these forces, the closer we are to succeed with the resulting form chosen. Each architect worked under his own principles. Jean Prouvé proclaimed an efficient and personal use of the material through folded metal sheets, while Konrad Wachsmann focuses on a three-dimensional architecture through the use of standardized interconnected elements. Both made use of the scale model and prototypes from the early stages of the project as projecting tools, not as mere representations of the final image of the building. For Prouvé and Wachsmann, the final result was not an *a priori* condition but a consequence of their applied project strategy. Teamwork was also a constant for both. Prouvé considered that design-fabrication was an indissoluble binomial in which all workers took part, while Wachsmann's projects counted on the assistance of several engineers. Since he became professor at the *Institute of Design* (where he set up the *Advanced Building Research*), he also counted on the help of his students, with whom he developed study models using different materials (figure 13).

p.68

As a synthesis of the above, the following table (figure 14) gathers the main similarities and differences between the two projects examined.

1. Mumford, Lewis: *Técnica y civilización*. Madrid: Alianza editorial, 1982, pp. 21-22.

2. Ibid p. 238.

3. Calduch, Juan: *Materia y técnica: de la firmatas a la tecnología*. Temas de composición arquitectónica, vol.4. San Vicente (España): Editorial Club Universitario, 2001, p. 28.

4. Tzonis, Alexander; Lefaivre, Liane: “La mecanización de la arquitectura y la doctrina funcionalista”. Fernández-Galiano, Luis (Ed.): *Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad*. Madrid: Servicio de Publicaciones Secretaría General Técnica, 1984, p. 31.

5. Gropius, Walter: *Programm zur Gründung einer allgemeinen Hausbaugesellschaft auf künstlerisch einheitlicher Grundlage, m.b.H., 1910*. This manuscript is deposited in the archive of Walter Gropius at the Bauhaus-Archiv in Berlin. A summary of translated into Spanish is compiled in: Gropius, Walter: “Programa para la fundación de una

- sociedad general de construcciones con una base artística unitaria". Wingler, Hans M. (Ed.): *La Bauhaus. Weimar, Dessau, Berlin. 1919-1933*, 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1980, pp.28-30. For the consultation in English: "Gropius At Twenty-Six". En *Architectural Review*, CXXX, Julio 1961, pp. 49-51.
6. Torres, Jorge: *Le Corbusier: visiones de la técnica en cinco tiempos*. Madrid: Fundación Caja de Arquitectos, 2004, p. 93.
7. Le Corbusier: *Hacia una arquitectura*, 2ª ed. Barcelona: ediciones Apóstrofe, 1998, p. 201.
8. Torres, Jorge, op. cit. Supra, nota 6, p. 85.
9. Naya, Carlos. *Arquitectura y razón técnica en los escritos de la vanguardia europea*. Pamplona: Servicio de publicaciones de la Universidad de Navarra, 1996, p. 302.
10. This was posed initially by Georg Muche, who built it together with Adolf Meyer: a light housing mounted with a dry system. However, due to the economic situation and the possible lack of sufficient technical knowledge, it was finally done with masonry blocks and prefabricated joists.
11. Walter Gropius's theoretical work along his career is widely known. He left a written legacy of significant value for the architectural history of the 20th century. In addition to his writings, at the beginning of the 1920s, he also carried out some projects in which he tried to apply his ideas about home series manufacturing, which, due to the economic situation, remained only in theory. This is the case of the spatial cell-based system known as *Wabenbau*, which he developed with the collaboration of Fred Forbat, and the best known *Baukasten im Großen*, an evolution of the former.
12. Lavalou, Armelle (ed.): *Conversaciones con Jean Prouvé*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 26.
13. Guiheux, Alain: "L'architecture inverse". In Guidot, Raymond; Guiheix, Alain: *Jean Prouvé constructeur*. Paris: Editions du Centre Pompidou, 1990, p. 31.
14. Foster, Norman: "Jean Prouvé: maestro de la forma estructural". In *AV Monografías*, nº149. Madrid: Arquitectura Viva, 2011, p. 112.
15. Wachsmann, K: *Timebridge 1901-2001. Konrad Wachsmann an Autobiography*, p. 31.
16. Later, Konrad Wachsmann and Walter Gropius worked together in the development of the *Packaged House System*. Wachsmann mainly provided the necessary technical part while Gropius provided "the conceptual framework of his philosophy of unity and variety, flexibility and growth, stability and change, standardization and individual choice". They complemented and enriched each other. In: Herbert, Gilbert: *The dream of the Factory-made house. Walter Gropius and Konrad Wachsmann*. Cambridge: MIT Press, 1984, p. 259.
17. The concept *triggering factor* is used by Juan Antonio Cortés to define an event that causes a fundamental change both in the author's own architecture and in architecture in general. As, for example, the change of shape in the columns profile by Mies van der Rohe in the unbuilt project for the ITT library that influenced his later works, producing a decisive transformation in the resulting architectural space. Cortés, Juan Antonio: "Rigor y necesidad en la arquitectura y la crítica contemporáneas". En *Apuntes del Seminario de teoría y crítica de la arquitectura y ciudad*. Universidad Politécnica de Valencia, 2016. (Unpublished manuscript).
18. In his unpublished autobiography he recalls twice that, once in New York sitting next to Le Corbusier, he told him that the most beautiful structure that he remembered was the Pont Transbordeur (p.110), as he also named Grenoble streetlights as objects of inspiration (p. 96). In Wachsmann, Konrad: *Timebridge 1901-2001. Konrad Wachsmann an Autobiography*. Incomplete unpublished autobiography, deposited in *Akademie der Künste* in Berlin. pp. 96 y 100.
19. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2nd ed. Milán: Il saggiatore, 1975, pp. 39-40.
20. In 1939, the initial idea was formed while he was exiled in France. However, it was not until the mid-1940s that he had the opportunity to develop the project in greater detail thanks to the funding of the *Atlas Aircrafts Products* which came into contact with Wachsmann after his initial success with the *Packaged House System*.
21. Lods, Marcel: "Club de aviación Roland Garros". *Arquitectura de hoy* (Spanish version of *L'Architecture d'Aujourd'hui*), año primero, num. 5, 1947, pp. 32-33.
22. Sulzer, Peter: *Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934-1944*. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publishers for Architecture, 2000, p. 119.
23. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2nd ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 139.
24. Coley, Catherine: *Jean Prouvé*. Paris: Centre Georges Pompidou, 1993, p. 25.
25. Lavalou, Armelle (ed.). *Conversaciones con Jean Prouvé*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005, p. 11.
26. A compilation of Prouvé's *Alphabet of Structures* can be found in: Huber, Benedikt., Steinegger, Jean-Claude (ed.): *Jean Prouvé. Prefabrication: Structures and Elements*. London: Pall Mall Press, 1971, pp. 28-29.
27. Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2nd ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 76.
28. Tzonis, Alexander; Lefavre, Liane: "La mecanización de la arquitectura y la doctrina funcionalista". Fernández-Galiano, Luis (Ed.): *Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad*. Madrid: Servicio de Publicaciones Secretaría General Técnica, 1984, p. 40.
29. Le Ricolais, Robert: "Dreidimensionale Konstruktionen". Manuscript found in the *Akademie der Künste* which was later published in the journal *L'Architecture d'Aujourd'hui*, September 1954.
30. Argan, Giulio Carlo: "Prefazione". In: Wachsmann, Konrad: *Una svolta nelle costruzioni*, 2nd ed. Milán: Il saggiatore, 1975, p. 12.
31. Billington, David P.: *La torre y el puente. El nuevo arte de la ingeniería estructural*. Valencia: Cinter divulgación científica, 2013, p. 26.
32. *Ibidem.*, pp. 39-40.

BOCETANDO UNA SÍNTESIS DE LAS ARTES. LE CORBUSIER MODELA EN NUEVA YORK SKETCHING A "SYNTHESIS OF ARTS". LE CORBUSIER MODELS NEW YORK

Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde

- p.71** In 1948, *L'Architecture d'Aujourd'hui* published "Art", a second special issue devoted to Le Corbusier, in which a "Synthesis of Arts" was demanded: the union of architecture, sculpture and painting¹. At about that time, the architect was embarking on the realization of a series of sculptures in collaboration with Joseph Savina, increasingly conventional in his proposals, which are termed: "landscape sculptures"². Signs of a new phase that was dawning after the Second World War:

*"The meeting is important for this moment on, in a world that sheds its skin, to shelter a machinist society that is liquidating its very first stocks, ready to refurbish, to act, feel and reign"*³.

An example of this new post-war world would be the constitution of the United Nations Organization, and the construction of its headquarters in New York. Le Corbusier, who was involved in the process from the very start, would not miss the chance of proposing a solution adapted to "the new conditions of Modern Urbanism"⁴, as defined by himself: the fusion of sun, space and vegetation in the city; the values of New York at the time. It was a last chance to convince "the country of the timid people" of his refreshed theories.

Models in plasticine would serve to explain to the world the several proposals from the team of international architects who had been brought together for this mission. Such models had been used before by Raymond Hood & Co. in expressions of the Rockefeller Center project: hand-modelled volumes linked to the history of Manhattan, capable of simultaneously checking volumes and shadows. But outside this professional framework, modelling was also to be a means of expression through the works made together with his friend Costantino Nivola on the beaches of East-Hampton: the *sand-casts*.

SCALE-MODELS AND SCULPTURES. L'EPLATTENIER'S TEACHING

- p.72** For Le Corbusier, there was nothing new in the use of modelling in clay for sculpture, or through scale-models for architecture. In fact, this process was part of his very first training, as well as the idea of a "Synthesis of Arts". Drawings and models were to shape his first lessons in architecture, at the hands of Charles L'Eplattenier, whose training as a sculptor would be reflected in the study programme of *L'École d'Art*, and the later *Cours Supérieur*⁵. The modelling of volume and *bas-relief* in clay, wax or brand new plasticine⁶, would be notable in his score sheet as a student. The subjects of these works, from landscapes to insects, show the force of Nature to synthesize at every scale.

L'Eplattenier, a sculptor trained in traditional Fine-Arts teaching in Paris, introduced his pupil to the use of the scale-model to control volume, in a very similar way to that of sculpture, in which a preliminary volume is enlarged and its material changed to a lasting one. This was a teaching method far from the codes of academic styles, which relied on the experience forged in the relationship between hand and eye, in the vogue proposed in the 19th century successful didactical methods, such as Froebel's.

Le Corbusier continued working with scale-models, made from modelling materials, from his very first projects at La Chaux-de-Fonds up to his collaborations in Perret's studio⁷. In parallel to his drawings, these models evidence the role of this tool for the young architect, helping him to make the leap proposed by L'Eplattenier's teachings: the switch from engraving a timepiece to the construction of a house.

- p.73** This use of modelling in plastic materials, as a sort of sculptural sketch or as an architectural model, subjects such as scale, the representation of the object and the behaviour of materials in relation to their form, would be initial lessons that would leave a lasting impression on the young Jeanneret. It was a way of working similar to that of charcoal sketches, very well-known in Le Corbusier's creative processes. Forty years after those first lessons, the use of those tools, both drawings and models, would show their strengths in the proposal for the UN Headquarters and, without their representative scale values, in sand-casts.

REMODELLING MANHATTAN: THE UN HEADQUARTERS PROPOSAL

In January 1947, the *Board of Design Consultants* would be formed, an international team of architects that would outline the technical project for this new building, sited in a plot gifted by Nelson Rockefeller Jr., at the bank of the East River between 42nd and 48th Street⁸. The Board's meetings aimed to effectively resolve the functional complexity of the building, including the several entrances to the plot (offices, Assembly hall, library, etc.), as well as to obtain an optimal location of volumes regarding sunlight. All this was within the rules of the 1916 Zoning Law, in which skyscraper shapes were restricted by means of the angles of vision from the surrounding streets. This urban design law meant that the plot acquired special attraction because of the riverbank, thus allowing greater freedom to place the main volumes into the perimeter of the plot. However, beyond the professional solutions, the proposal faced an undeniable challenge, at least for Le Corbusier: the reformulation of Manhattan, through scale.

Materials, tools and craftsmen

The Zoning Law, and its theoretical resolution as rising skyscrapers, would be the starting point of one of the greatest visionaries of New York, Hugh Ferriss. His charcoal would stylize this device seeking unexpected heights, where the

abstracted volumes outlined by visual angles from the streets, disappeared in his drawings, would convert the design of the city to a matter for architect-sculptors, skilful in modelling:

*"Indeed, the crude clay of the future city may be imagined as already standing. There must come architects who, using the technique of sculptors, will model the crude clay into the finished forms"*⁹.

The reference to clay crafts is not casual. During the 20s and 30s, it was usual to find them on the tables of New York architects such as in the offices of Raymond Hood, in which a young Wallace K. Harrison would play an important role during the design of the Rockefeller Center. Hood was trained at L'École de Beaux Arts de Paris, where he became familiar with modelling and sculpture¹⁰. This was reflected in his professional partnerships, especially those with the sculptor René Chambellan¹¹, and designer Hugh Ferriss. Hood relied on plasticine modelling to provide his volume sketches, nearer to the market vision of quantity, typical in American skyscrapers, relegating Ferriss' beautiful charcoals to the presentation of final designs. Plasticine or clay would be the base from which he would propose and illustrate his urban theories and his projects (figure 3).

p.74

Harrison would transfer these tools and devices, learnt from Hood's studio, to the Rockefeller Center's 27th storey where the design board met, an infrastructure whose role was to be critical in the work process. The New York architect was charged with creating a general scale-model of the urban plot and surroundings, where the several proposals could be placed to check their relationship with the site. The model was made rigorously close to the reality of the time, as it represented Manhattan's slaughterhouses, situated at the south of the plot. Thus, every proposal would have to be modelled in plasticine, at a scale of 1:240 (0'005"/1), with the aim of establishing comparisons between them, checking aspects of sunlight, urban relationships, views and skylines, and all of them having to be located within the confines of the plot. This decision meant denying proposals that could develop more ambitious formulae in the understanding of the city.

Wallace Harrison would not hesitate in summoning René Chambellan and his assistants to the collaborators team, as well as the well-known Hugh Ferriss, who would be devoted to the several perspectives made during the six months of work (figure 4):

*"Harrison, almost never in a hurry to start, finally began. "Rene Chambellan is with us, He, Joe Giordano and Tony Zie are making the models. From now on, they'll make up plasticine block models of any of your ideas, so we can study them on the site model"*¹².

p.75

These tools and craftsmen were the same ones that had been creating the imagery of Manhattan since the 20s. Harrison would ensure an easy and successful feed-back, not only between architects, but with the city powers, including Press and public opinion, who were used to Ferriss' charcoals and Chambellan's clay¹³. It was conviction, even a style, which is the architectural and urban core of the New York landscape, with Harrison as team leader and its keeper.

The international nature of the competition and the application of functionalist architectural devices would be represented in several tools. The site conditions of the plot, in a narrow space compared with some others that were previously proposed by Le Corbusier, had to be especially considered in the proposal in order to obtain optimal natural lighting. This important objective would be checked with a new device designed for this purpose: The Heliodon¹⁴ (figure 5), a sophisticated mechanism, made in the United States, which illustrated the functionalist paradigm of the well-known International Style¹⁵.

This device was used for checking the shadows of the volumes on the architectural model, for any hour and day of the year: resulting in sharp and well-delimited lines of contrast over the plot and the buildings of the complex, startling compared to the ghostly shadows of Ferriss' charcoal sketches.

Other models, other shadows: The Manhattan of Le Corbusier

In *La Ville Radieuse*, Le Corbusier would illustrate "the wild and medieval city" of Manhattan, through Hugh Ferriss drawings that represented the works of Raymond Hood (figure 6).

However, the careers of Le Corbusier and Raymond Hood fed off each other. Hood paid attention to Le Corbusier's theories, due to the same interest in natural lighting, and the Parisian admired the ability of the New-Yorker in organising work on the Rockefeller Center, where models played a main role.

p.76

As in the Rockefeller Center project, the use of plasticine or clay models would be a constant at the UN Headquarters Design Board. The early training of Le Corbusier in modelling has been referred to previously, but the use of these tools went further in these first years. As Jerzy Soltan pointed out, at the end of 40s, plasticine or clay models were easy to find in the studio at the Rue de Sèvres, in a two-way process with Le Corbusier's charcoal drawings, which was well-explained by the assistant:

"What charcoal represents in the plane of a drawing, plasticine represents in volume. Little bricks of this fat clay are not only easily cut but are easily malleable. I watched them under Corbu's fingers. I saw how the charcoal sketches began to appear as interpretations of the clumsy, topsy-turvy clay toys illustrating the burgeoning idea of, perhaps, the city centre of St.-Die or the first proposal of the housing development of La Rochelle. The charcoal followed the spatial

study in clay. The charcoal sketch was translated once again into the language of plasticine and then went back onto paper. And so it went until the black ink of the fountain pen fixed the project for a while" ¹⁶.

George Dudley would reflect in his meeting minutes a situation very similar to that related by Soltan. The night before the presentation of model 23¹⁷, Le Corbusier called in the 'backroom-boys'¹⁸ to work on the model, which was to be presented the next day, April 18:

"The model, on which he worked personally, putting in plasticine tree masses and arranging terraces, was on the meeting table, as Scheme 23. For a week he had been making sketch notes in his pocket book and a set of study floor plans to show how he might adapt to moving the general Assembly out of the block." ¹⁹

p.77

The tree-masses added by Le Corbusier cover almost every empty space in the scale-model, jumping to the roof-terraces, and challenging the limits of the plot (figure 7). The drawings made at that time are also focussed on the shade from this vegetation, which had to build the ground space and break through the enforced perimeter of the plot, and expand over the rest of the city, because his proposal had to be: *"the beginning of the renewal of the urban structure of New York"* ²⁰. A dream city, just like Ferriss' night-views, but opposite: the *Ville Radieuse*²¹. Le Corbusier's architecture sought to restore a human scale in the *"City of Giants"*, and whose device to link people and buildings was defined in the book with the same name, 12 years prior:

"Gigantomachy? No! The miracle of trees and parks re-establish the scale" ²².

This is why the cluster of buildings in a unique assemblage occupies the centre of the plot, re-enforcing the negation of an empty urban space within the perimeter of the plot gifted by Rockefeller. The buildings are seen within the trees, the ground level is a park, a mass that allows a glimpse of the new giant buildings, as well as giving a new framework full of life and shade to the city, ready to extend over the whole of Manhattan. The volume of the building remains hidden among vegetation, blurring its limits with the roof terraces, creating a sort of artificial topography or bas-relief, where scales and movements are resolved (figure 08).

All in all, an idea of public space and the presence of buildings that are the opposite to those illustrated by Ferriss, in which the ground floor is practically invisible. Perhaps a glimpse of streets full of cars, and sidewalks full of pedestrians, in which the productive grid plot of Manhattan still stands in the view of the buildings, usually reflected from any variable position, typical of a superhero. These images praise the solid image of volume²³, lit dramatically by the electric spots, in a utopian night (figure 9).

p.78

However, if the model 23 idea of urban space is opposite to that shown by Ferriss' charcoal, these strips of clay used by Le Corbusier are close to those made by Chambellan for Hood's Rockefeller models, in which trees and parks are managed not only at ground level, but also on roofs with the aim of humanizing the city, with intermediate pedestrian circulation levels, as was postulated by Corbett's theories (figure 10). This fact not only proves the intervention of Chambellan with Le Corbusier in models 23 and 23-A, but also that they announced opposite ideas of a utopian city by the application of the same devices and resources: charcoal and modelling. The capital of the New World was created using old tools.

From "Park" to "Square": variations in the models 23, 32 and 23/32.

The support of Wallace Harrison for the proposal made by Oscar Niemeyer, the so called No. 32, early after model 23 and mostly at the same time as its metrical update, Le Corbusier/Bodiansky's proposal 23-A, was paradigmatic. The Brazilian came up with a plaza, or square, which would allow a view of the buildings as if they were sculptures in the style of Ferriss²⁴. To enhance this change, volumes of the Assembly Hall would be moved out from the centre of the plot, this site would be destined for the Secretariat tower, dramatically showing its vertical to the square (figure 11).

The ground floor that was represented in proposal 23 as a sort of naturalist topography. A glimpse of Central Park, was now reconverted into a flat surface, the original modern table upon which the objects-buildings were placed whose form told of their function. The perspectives made by Ferriss of Niemeyer's proposal illustrate once again the typical urban void of his sketches. In this regard, the ground floor reached paroxysm as an infinite grid, utopian framework or a new plot distribution on the banks of the East River, ready to be built²⁵. Le Corbusier, as an argument against Niemeyer's successful outcome, said that his proposals had not been so welcome because "I didn't make beautiful designs"²⁶, in a clear hint to the perspectives made by the famous draftsman, so interested in style, whether international or not.

p.79

Niemeyer's model 32 shows somewhat similar details to the drawings in its execution. Images in both cases appear finished and polished, compared with those of Hood or Corbusier, as is shown in the use of the polishing sponge over the flat surfaces and rectilinear cuts in cantilevers, pillars and roofs. Under the Heliodon light, the result is undisputable, since the direct light of the spot draws the shadows accurately, showing polished flats, such as the ground floor. The perimeter of the plot is overhung by some cantilevered volumes, however, this composition device reinforces the imposed limits. This model was devoted to representing the building itself, as well as verifying an architectural style.

In contrast, model 23-A expresses another method of creation, closer to the Beaux-Arts principles of Chambellan, that is to say, the volumetric sketch. The blocks of plasticine that built the two towers show the "honesty" of material and craft, showing fingerprints and material traces, as opposed to Niemeyer's polished work. The model expresses an idea of matter, that of *béton-brut*, which, in those days, was dawning in the *Cité Radieuse* of Marseille. These clay strips over the plinth blur the plot geometry, mixing ramp roads and trees, setting this model apart from pure scale representation or simile in miniature. Under the light of the Heliodon, model 23-A looks more like a sand-castle than an office building, which is announcing the works made with Nivola, it is the crafting of an idea of architecture, not merely a reduced-scale representation.

In model 23B, also known as 23/32, in which the two proposals of master and pupil are “reconciled”²⁷, one of the main modifications is the elimination of the mass of trees between the library volume and the Assembly Hall, to remake this space into Niemeyer’s “square”, by relocating the Secretariat tower in a second line far apart from the middle of the plot filled by the Assembly Hall, as Le Corbusier said.

All these model proposals in clay can be confused in photographs of the Design Board meetings, because these shots only wanted to express a healthy and democratic work environment, midway between scientific laboratory, artists studio and political convention, a place for agreements, not for ideologies or styles. But Le Corbusier looks taciturn and tense within this fellowship of wise men. He would feel more comfortable in the company of artist Costantino Nivola, they would conceive and make new models²⁸.

p.80

SAND-CASTS

New York, the new Athens²⁹ as Leger called it because of its luminous profiles, so close to those represented in the classical Parthenon, which would decide the vocation of the young Ferriss, would be the basis of new modelling crafts at the shore. In contrast, its profiles and shadows are far removed from the plastic works so dear to the exiled painter, as well as Le Corbusier during the years of Purism.

Almost half a century after L’Eplattenier’s lessons, in which modelling helped C.E. Jeanneret’s beginnings as an architect, Le Corbusier would make, together with Costantino Nivola, a series of sculptures, halfway between the two- and three-dimensional, called sand-casts. In them, techniques of modelling and casting are reviewed. The figure itself is made as a sort of bas-relief, but its later cast in plaster is positioned standing for its contemplation, as a volume reachable in its whole contour. The craft process is told by Le Corbusier in his article “Art and Architecture”:

*“Nivola, who lives in an old Long Island house near the sea, has created sculptures in wet sand at low tide. With knives, spoons and other rudimentary instruments, the sand is formed into a cup-shape which serves as a mould. This mould is then filled with plaster thrown by hand straight on the sand. Scraps of wood and cloth are used to reinforce the plaster which can be easily drawn forth from its fragile mould. A clean-cut sculptural form! But one must understand its possibilities, only plastic ideas cleanly conceived can be written in the unstable sand”*³⁰.

It was an environment with activities that were far from the thoughtful meetings in the RKO building, but with the same approaches. They are different methods in the idea of creation as an internal research, through methodical paths and experience, as is constantly recorded by Paul Velery in his writings, which were very well-known by Le Corbusier. In this regard, the parallelism between the method of making sand-casts and the creation of a new form is paradigmatic, as told by Phaedrus to Socrates in “Eupalinos: or, The architect” to illustrate the complexity of creation and its links with Time and the mastering of material skills as a metaphor of this internal research:

p.81

*“As for the liquid bronze, it does indeed signify the exceptional powers of your soul, and the tumultuous state of something that wishes to be born. This incandescent richness would be lost in useless heat and infinite reverberations and would leave nothing behind it apart from ingots or irregular pourings, if you did not know how to conduct it, by mysterious channels, to cool down and spread through the tidy matrices of your wisdom”*³¹.

Physical activity, creation, materials and time mastering: the duality of Man and Nature is present in the sand-casts, a voluntary trace over the sand, done by the hand, that works by pressure, halfway between design and modelling. The result can be mistaken for an architectural model, because of the multiplicity of scales.

Le Corbusier standing at the side of the sand-cast, giving a reference scale, has two clear intentions. The first is to link body and motion in his work, in coherence with Modulor’s theories³², reinforcing anthropomorphical values that will overcome the pure perfection of the machine. Secondly, the architect looks at the figure from a foreshortened perspective, searching the anatomy of shadows and volumes obtained in the cast, in a similar way that his master L’Eplattenier did with his clay equestrian sculptures.

The manipulation of shadows over a moulded surface would be recurrent in the future architecture of Le Corbusier, over plaster or reinforced concrete. Transfers between architecture, sculpture and draft sketches, in which scales are mixed between them, a synthesis that does not need style or codified languages to travel between them; just a leap, even greater than Ferriss’s fantasies in the happy 20s:

*“It may well be that, before long, some sculptor will conceive forms which, in scale and spirit, are at one with these new forms of architecture. Or it may be, as is here suggested, that the building in its entirety will be taken to be a sculptor’s work”*³³.

CONCLUSIONS

On 4th May 1947, Le Corbusier drew in his sketchbook, two female figures that illustrated his proposal and that of Niemeyer (figure 15), with a manuscript note: Harrison decided that proposal 32, which came from 23, would be the final choice. This drawing, with which Le Corbusier ended his support to the design team of the United Nations Headquarters, can be used as the start of the conclusions of this article.

As explained in the article, links between modelling and sketching, between sculpture and architecture are complex and rich. There are two facts in a working model, one is that of the representation of a reality to come, the other is the object per se. As the article has shown, the model 23A, apart from its condition of scalar representation, provides an idea

of architecture itself as an object, in the same way that a sculpture retains an idea of plasticity, beyond the motif that is represented.

The two figures in the sketchbook are two sculptures, before and after bad craftwork. Le Corbusier attempted to show how the dismemberment of the several parts of the building programme, as opposed to his clustering strategy, produces a result devoid of unity. Further than this, the sketch shows the ultimate intentions of Le Corbusier: using the proposal of the United Nations Headquarter not as a master example of architectural style, but as a paradigm constructed from a more human city, which is longing to re-establish the lost harmony with Nature. So, the reclining figure sculpture 23 suggests a sort of base, the renovated Manhattan: a ground enriched with shadows that helps to create the transition between the sculpture and its plinth, between the building and the city. Opposite to this scenario, the other option according Le Corbusier, fragments are spread over the limits of an empty plot, with no proportions or shadows, because this figure, this proposal, has lost any well founded position under the sunlight, with values that the Heliodon is not able to record.

In contrast to the idea of Style, represented by Ferriss, Niemeyer and Harrison, where the mastering of creativity comes from an accurate use of language, Le Corbusier would demand the overcoming of scales through the "Synthesis of Arts". Clays and charcoals, tools of a refined expression in the artistic disciplines of Beaux-Arts, in Le Corbusier's hands become artistic action, where a flick of the hand and intention of the mind are blended. Le Corbusier thus defended an optimism that believes in man rather than machine, a critical approach, after the Second War World, with rationalist principles that fed the avant-garde period, and for which it only remained to evolve into a style.

This style would proceed, without the scalar representative condition of the architectural model, as that found in the sand-casts made with Nivola. The objectives were the same: a primeval action over Nature, with minimal tools, to create new manufactured objects in which the human scale is always present.

The figure of the recently created Modulor, perhaps found a fragile cast on the beach of New Hampton, before being made into the permanent reality in the béton-brut of the cité-radieuse in Marseille, sculpted by the craftsman Salvatore Bertocchi, cousin of Nivola, the Corsican New-Yorker illustrator. Links from a new world without frontiers but with deep roots, in which it was necessary to patiently model a synthesis.

1. M.A.F. *L'Architecture d'aujourd'hui*. "numéro Hors série, 2ème n° spéciale Le Corbusier". Boulogne: André Bloc (Ed.) Avril 1948, p. 3. "Painter, architect, virtual sculptor, Le Corbusier knew from his extreme youth the deep tension that led to the expression in each work the synthesis of the major arts that he would never separate...". Tr. Author.

2. *Idem*

3. Le Corbusier: "L'Espace Indicible", *L'Architecture d'Aujourd'hui*. Boulogne: Ed. L'Architecture d'Aujourd'hui. 1946, p. 17.

4. Le Corbusier: "Unité" op. cit. n. 2, p.11. "1948, in Manhattan, the new scale introduced over the East River, by the plans for the United Nations Headquarters: "sun-space-vegetation", the new conditions of modern urbanism" Tr. Author.

5. L'Epplattenier, Charles: "Cours Supérieur d'art et de décoration". *Commission de L'École d'Art de La Chaux-de-Fonds, Rapport de la Commission de L'École d'Art 1905- 1906*. La Chaux-de-Fonds. 1906. pp. 14,15. C. E. Jeanneret wins the Huguenin Virchaux prize in the Modelling course.

6. Plasticine was invented in Munich in 1890, and marketed by Faber-Castell. Its use spread rapidly through the Fine Arts Schools: Guédy, Henry: "Modelage. La Section d'architecture à l'École nationale et spéciale des Beaux-arts,...". Paris: Aulanier, 1894, p. 82.

7. The 8 models are: three of Villa Jaquemot (1905-6), two of Villa Fallet (1907), two of Maison Bouteille (1909) and one model of Villa Stotzer, referred to in a letter (FLC E2-12-19). Pictures of the others can be found in the FLC.

8. Forty-five meetings, from 17 February to 9 June

9. Ferriss, Hugh. *The Metropolis of tomorrow*. New York: Ives Washburn, Pub. 1929, p. 82.

10. Stern, Robert; Catalano, Thomas: "Raymond Hood: Pragmatism and Poetics in the Waning of the Metropolitan Era", in Stern, Robert, *Raymond Hood*. New York: Rizzoli, 1982, p. 3. After his graduation from the Massachusetts Institute of Technology, he entered the L'École de Beaux-Arts de Paris in 1904, obtaining "zero" in hand drawing. The admission test included an exercise of "modelage". See n. 8.

11. <http://www.docomomo-us.org>: Raymond Hood. 17-august-2012. "Hood hired architectural sculptor René Chambellan to work on plasticine models that would reflect his plan more effectively than drawings. In this medium, Hood was able to easily cut away and add sections to the building in the schematic process, as well as portray his final concept with utmost efficiency and dimensionality." Stern also referred to him as a sculptor and model-maker (ibid. p. 6 and 7). Information on Rene Chambellan (1893-1955) is marginal compared to the master for whom he worked. He taught Sculpture temporarily in New York University.

12. Dudley, George A., op. cit. n. 8, pp. 63 and 65.

13. Hood's proposals "Manhattan 1950", "City of towers", as well as Ferriss' "Metropolis imagined", "City of Tomorrow" or Harvey Wiley Corbett's theoretical studies on "traffic decrease in New York", creating several layers in height, or "New York World Fair" in 1939, proposed by Dreyfuss and Hood in *Flushing Meadows*, in the same site where Le Corbusier would propose his first ideas for the UN Headquarters.

14. Dudley, George A. Op. cit. n. 8, pp. 62-66.

15. The Heliodon appeared in both coasts of the U.S.A. in 1937. George Beal would be the pioneer of this device in the West Coast; professor of the University of Kansas, he would be an outstanding pupil of F.L. Wright, as would Su Yen-Lian, the Chinese delegate on the Design Board. Furthermore, a prototype was made one year before in the University of Columbia, under the auspices of Raymond Unwin and Henry Wright. The geographical proximity suggests that this was the route for Harrison's knowledge of the instrument, and that it was probably used for the Rockefeller Center. However, the case of Beal proves that the relationship between sunlight and model was very important, especially in the USA, including Wright and his Usonian architecture. On Beal, cfr. NPS Form 10-900 OMB No. 1024-0018 United States Department of the Interior National Park Service. *National register of historic places Registration Form*. On Wright, "Heliodon Installed by Architectural Students For Aid in Building Design" *Columbia Daily Spectator*, Volume LX, Number 13, 12 October 1936. cfr. NPS Form 10-900 OMB No. 1024-0018 United States Department of the Interior National Park Service. *National register of historic places Registration Form*. Sobre Wright, "Heliodon Installed by Architectural Students For Aid in Building Design" *Columbia Daily Spectator*, Volume LX, Number 13, 12 October 1936.

16. Soltan, Jerzy: "Working with Corbusier" in Brooks, H. Allen (ed.): *The Le Corbusier Archives*. Vol. XVII. New York: Garland, 1983, p. 16. In this text, Soltan strongly established the use of the model as a project tool, not of presentation, in the Atelier de la Rue de Sèvres 35.

17. Dudley, George A. op. cit. n. 8, p. 176. Although Le Corbusier himself mentioned model 23 several times, this is not the model of his ultimate proposal, but the one called 23-A, which would be shown to the Design Board ten years after 23, at the same time as Niemeyer's proposal 32, among others. The model 23-A reuses a good proportion of the elements of 23.
18. If the models were done by Chambellan and his crew, the drawings were made by a cast of bright young architects, who called themselves "The backroom boys", with young Kevin Roche, among others.
19. Dudley, George A. op. cit. n. 8, p. 176.
20. Le Corbusier: op. cit. n. 1, p. 111.
21. He drew some preliminary sketches of the model in his sketchbook: "VR, la mot dit tout!" Pocket book, New York, 1947, p.8.
22. Le Corbusier: *La Ville radieuse : éléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste*. Paris: Vincent, Fréal & Cie, 1964 (1^o ed: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste, Boulogne-sur-Seine, 1935), p. 221.
23. Koolhaas, Rem: *Delirious New York. A retractive manifesto for Manhattan*. New York: Monacelli Press, 1994, p.117. Koolhaas would call the idea of an endlessly nocturnal Manhattan the "Ferrissian void".
24. Niemeyer, Oscar. *Niemeyer par lui-même : l'architecte de Brasília parle à Edouard Bailly*, Paris: Bailand. 1993. Niemeyer referred to the square as the goal of his proposal, avoiding filling the centre of the plot with the Assembly Hall building. Le Corbusier, thorough his 23/32 proposal, would force Niemeyer to rearrange the volumes, nor through conviction, but through loyalty to the Master.
25. Koolhaas, Rem: op.cit. n. 24, p. 276 and 278. Koolhaas would confuse Niemeyer's proposal with Le Corbusier's on several occasions. Those who are stylising the "Modern Architecture", are Niemeyer and Ferriss with his drawings.
26. Cohen, Jean-Louis. «La siège des Nations Unies à New York» en *Le Corbusier Plans. DVD Collection. Vol.9*. Tokyo: Echelle-1. FLC. 2010. Niemeyer recalled how Harrison attempted to come up with his proposal as the official resolution of the Works, against Le Corbusier's strength. He would argue that the lack of support for his proposal was due to the absence of beautiful perspectives: « Je sais, je n'ai pas fait de beaux dessins ».
27. Boesiger, W. (ed): *Le Corbusier. OEuvre Complète. Volume 5. 1946-52*. Basel: Birkhäuser, 1999 (1^o ed.: 1953). p. 39: Le Corbusier in "L'Oeuvre Complète" gives little space to his proposal.
28. Mameli, Maddalena, *Le Corbusier e Costantino Nivola. New York 1946-1953*. Milano: Franco Angeli, 2012, p. 39. The book draws the relationship between both artists with a lot of detail.
29. Ibid., p. 24.
30. Boesiger, W.: op. cit. n.28, p. 227.
31. Valéry, Paul. *Eupalinos, Or the Architect*. Translated by William McAusland Stewart. London: Oxford University Press, 1932, p. 22., p. 36 y 37.
32. In the sense of the article, the title that The Modulor would receive in its American version was eloquent: Le Corbusier. *New World of Space, Same Day... City planning and Architecture, Sculpture, painting. The foundation of his Work*. New York: Reynald and Hitchcock, 1948.
33. Ferriss, Hugh, op. cit. n. 9, p. 84.

LOUIS I. KAHN, EL PAISAJE TELÚRICO Y LAS MAQUETAS DE ARCILLA

LOUIS I. KAHN, THE TELLURIC LANDSCAPE, AND CLAY MODELS

José María Jové Sandoval

p.85 In January 1960 Doctor Jonas Salk and Louis I. Kahn travel to California to choose where the Salk Institute (1959-65) would be built, as the San Diego City Hall had granted the investigator a land lot for his future center. Several of the architect's drawings show us the spot, a rough terrain of hills and cliffs with the breathtaking presence of the ocean at their feet. On one of the heights, a spectator observes the landscape, awestruck by nature's imposing majesty there. Kahn's studio soon houses an enormous soil model, a vigorous representation of the area's challenging topography. The mock-up, built based on contour lines, displays the formidable descent from the access road down to the beach and the sea, and reveals the ravine running through its center (Figure 1). A model that made it possible to reconstruct the physical features of the land in the office; he would work on it for several years and it would serve as the basis for successive architectural solutions in the project.

THE TELLURIC LANDSCAPE

Kahn was always interested in the special link that becomes established between architecture and the earth's crust. His connection with landscape, with the order of nature, can be appreciated from early on in his drawings and paintings, especially in his travel sketches. Particularly eloquent are those he made during his journeys through Italy, Greece and Egypt in 1951. In general, they present a common feature: interest in drawing what is happening in the foreground, on the land, to express the strength of the surface rather than the description of the constructions: he draws the architecture "as it emanates from the soil"¹.

Many of Kahn's drawings confirm that he was very interested in the energy that came from the place geomorphology and in how human action, how architecture transformed the territory. This intent can be seen in other series of drawings from that trip, particularly those of the Athens Acropolis (Figure 2) and in the sketches on the Oracle of Delphi. Those he made there, in Delphi, are especially suggestive: Kahn placed himself in an unusual point of view and, instead of explaining the nature of the monument clearly, "he chose one of the strangest, most dramatic angles"². The sketch reveals his desire to express the atmosphere of the setting in which the landscape of the ruins was inseparable; he drew a spot structured by stone retaining walls, olive trees sliding down a slope, and mountains opposite, and lets us intuit the deep valley. A circular arrangement attracts Kahn's attention in the middle of the drawing. Its geometric shape seems odd and its shadow, insinuating depth, speak of the work with the terrain. So do the walls that contain the soil and produce the terracing on the hillside, revealing that they are footprints of human labor. As in so many of his other renderings, we can see that the shadows gather to emphasize this idea; rocks, walls, and buildings fuse through their dark tatters, relating the objects in a landscape in which what is natural and what is man-made constitute parts of a single unit.

Kahn perceives landscape as a symbiotic action between the place and what is built there, but also as a process understood through the passage of time, through the transformation of the natural by means of architecture. In this sense, what is near us, what happens on the ground on which we walk, is a reflection of that passing time and of the metamorphosis produced as it goes on.

CONSTRUCTING A PLACE

The idea of landscape is linked to "perceptive consideration"³; the landscape is contemplated, traveled through, and, in assessing it, all kinds of sensory experiences are incorporated. In Kahn's opinion, what is phenomenological is essential, as he stated many times: "I notice the fusion of sensory perceptions. To hear a sound is to see its space"⁴.

Vallhonrat⁵, one of his collaborators when the Salk Laboratories were being projected, points out the path to us (they were then building the huge model that replicated the area on which they had to work). The model represented the terrain but, to appreciate its sensory values, it was necessary to visit the land; Vallhonrat was consequently sent to California. His mission was very specific: He had to go there to "smell the earth"⁶. Kahn wanted his collaborator to feel the essence of that landscape, something that the model they were building could not transmit. Logically, the experience yielded results: "The presence of the sea is certainly extraordinarily vivid there, and it is really not just the smell"⁷.

Finding the essence and transmitting it through the architecture is the objective for which Kahn fought during the long, risky process of this project. As in almost all of his commissions, his design gradually discarded anything that was not essential until arriving at its most primordial form, as we know it today. In this process, Kahn reached the conclusion that he had to make a *place* in that location, a place to which he could commit: "Making two gardens was just convenient. But a person truly builds a place; we give it meaning; we feel loyalty toward it"⁸, given that being in a place "represents experience, concentration, and condensation of meanings"⁹.

p.87 This *place* was erected in the highest part of the grounds, following the archetypal settlement form of the Acropolis, dominating both the nearby terrain and that further away. Externally, it looks like a weighty, hermetic volume, molded by shadows, and evokes his drawings of the Athens Acropolis, those sketches where Kahn reflects his fascination with the walls and buttresses that consolidate the original hill. Behind their walls, the buildings hide an empty space, a shelf that is not intuited from outside, just as the Acropolis plain is not from below. A place sheltered by two symmetric laboratory

pavilions and their office towers that seem to be looking, not toward the patio, but toward the ocean. The platform is set in a westerly direction, toward the infinite plane of water and under the powerful sky. To bring this patio into being and decide on its final character, Kahn seeks the collaboration of Barragán¹⁰, whose opinion would be decisive, as he himself acknowledges: “*I freed myself of slavery to trees ... now, in my mind, the plaza is completely empty*”¹¹.

The platform design emerges from its elements of matter, limits, geometry, and materiality, and having *structuring* energy from a central water channel running from east to west. Only one plane raised over the terrain, with all the mathematical value that the elaborate earth treatment gives it (Figure 3); this, together with the hydraulic system, turn it into “*the façade to the sky*”¹², dominating the land and its horizon over the ocean. The water, with its westward flow, contributes to the directionality of the place while adding to its serenity by streaming into a pond set at the contact with the horizon and, after falling, providing yet another phenomenological element, the noise of the fountain that resembles the nearby sea sounds.

Kahn ended up building a *real place* that is reached, that is filled with meanings, and in which sensations are concentrated. The Salk Patio is truly a phenomenological *condenser* in which one goes to smell the earth and to feel the presence of the sea –the experience that he had requested of Vallhonrat– and which was what he portrayed in that drawing of the awestruck person observing the scene and felt the landscape.

THE EARTH, WORK MATERIAL

We can ask ourselves: How does Kahn’s interest in soil that we have seen in his travel drawings manifest in his architecture? In the Trenton Bath House (1954-59), we find two answers. The first is the position of the building with respect to the swimming pools, and the second is the presence of a circle where the original earth will emerge at the center of the patio. The small building is, apparently, autonomous – a cross axial floor plan, centralized, with strict, radical geometry– and can seem foreign to the setting, a Pennsylvania pasture lacking any striking geographical features. However, Kahn decides to move the building close to the swimming pools it serves, right up to the slope formed by the shelf where the water tanks are built, a plane raised over the original plateau. It approaches so close that a sloped stairway is necessary within the pavilion to absorb the difference of elevation (Figure 4). This puts tension on the centrality of the floor in a direction, the one related to the entry to the swimming pool area, altering the apparent *immobility* of the space. It is a surprising layout, given that the building could have been placed further away as there were no space problems. Consequently, it is a conscious project decision that links the baths to the specific fact of being placed on a concrete terrain, with the same determinations required as when constructing the bath tanks. The presence of *earth*, transformed by human intervention, thus suggests the physical link between the building with the place.

p.88

The second is found in the patio, in the center of the open space defined by the four covered pavilions. Kahn plots a circumference over the ground that cuts the cement slab, leaving the original earth to emerge inside –without apparent manipulation– and forcing the bathers to slide along against the walls of cement blocks. Inside this circle is the natural earth, in which grass grows, and a few granite slabs that irregularly surround the circle. These stones, the earth, and the grass shoots send us to the deepest and most ancestral meaning of the soil, that which allows us to perceive that “*Gravity is measured by the end of the foot; we trace the density and the texture of the earth through the soles of our feet ... You feel the slow breathing of the earth*”¹³. If the physical link with the terrain lies with the stairway, the atavistic and phenomenological link with the earth is found in the center of the patio.

Working with soil and searching for the connection of his architecture with the terrain would acquire, from the 1970s on, an unsuspected dimension for Kahn. On this trip the relationship with the sculptor Isamu Noguchi plays a significant role. Noguchi had been working since the 1930s on a series of sculptural landscapes called *earthworks*, which consisted of “*hybrid topographies combining natural and geometric shapes*”¹⁴. His idea of converting the surface of the earth into sculptural material is the basis for works such as *Playmountain* (1933) and *Contoured Play Ground* (1941), projects that were never built and that we know from their appearance as sculptures. However, the truth is that these are models converted into sculptures.

p.89

In August 1961, Noguchi requires the architect’s collaboration to handle the Levy Memorial project (1961-66), a game park in Riverside Park, New York, that he had been given a few months earlier. They presented the first proposal in autumn of that year, consisting of a series of sculpted circular forms and of mounds on the slope that descended toward the river, producing a “*landscape architecture*”¹⁵. The idea is shown in a series of blueprints –floor plans, sections and elevations– in accordance with the architectural representation, together with a bronze model clearly expressing the sculpting of the land (Figure 5). The bronze mock-up had been prepared based on the original plaster model. This was Noguchi’s normal work material, sold yet soft, which let him reproduce the natural forms of the terrain with precision and express his sculpting work. Toward the end of 1962 two colleagues presented a second version in which “*they began to develop complex relationships between empty spaces and masses, walls and stairs, architecture and earth*”¹⁶. Based on this, they presented a new bronze architectural mold from a prior plaster one that served as the casting mold.

If plaster was Noguchi's medium, Kahn would find another medium even more suited to his work: modeling clay¹⁷. It was a material that made it possible to work with his hands and, thanks to its malleability, reproduce the natural wavy forms of the land, avoiding the usual layered representation stemming from restoring land features (see Figure 1). Clay is, in addition, the main material of the earth, making an argument for Kahn's idea that architecture emanates from the ground. From this position and from then on, clay would become the ubiquitous material in Kahn's office for producing large scale models¹⁸.

The Levy Memorial project remained paralyzed for a year when Kahn initiated his commitments in India and Pakistan¹⁹; it would only be taken up again on his return from Dacca, when he presented a fresh solution at the last part of October 1963²⁰. The architect would return equipped with a considerable wealth of experiences and an in-depth understanding of the significance of working with soil.

GEOMETRIC WATER

p.90

Kahn would find an extraordinary ingredient for his idea of telluric landscape in India. Thanks to Doshi²¹, his collaborator there, he visited the Sarkhej Roza complex, where he could see that the buildings in the religious and political grouping were located around an enormous pool. A huge water tank served as the unifying element of the architecture, simultaneously establishing order in the landscape. This artificial lake is deep and of a precise shape²²; rectangular, with the majority of the buildings concentrated in the northeast corner on a pier that advances over the water (Figure 6). Around the perimeter of the lake appear other recreational palace constructions, taking advantage of the features of the water plane: weather advantages, the effects of reflection, and other results associated with sensory perception. Additionally, it undoubtedly uses the sensation of *distancing* as well, the one by which buildings widen their separation, as the distance cannot be crossed when the tank is full of liquid, while in reality, the same distance lies between them.

Kahn would take up this concept again²³ at the Indian Administration Institute (1962-74). From the initial layout models, a geometric lake separates the teaching and student residential section –the center of the campus– from the rest, reserved for housing for Institute professors and workers. The geometric lake was the key organizing element, because it established the relationships between the parts of the project, while the water accumulated in it provided peace. Over its crystalline surface wavered the buildings made of fired clay, which is the essential material of the earth. It could also be understood from a physical viewpoint, as the water permitted, due to its location, the dominant breezes to cool off the buildings, “...this scheme is determined by, among other things, the climate, the wind being able to ventilate naturally the various environments, the streets, the plazas”²⁴.

p.91

However, the lake was not merely the geometric and physical support for the layout. It also had a phenomenological intention, as Kahn explained: “...located between the students and the professors, although it is small in size, it constitutes a system for distancing them”²⁵. The water forced one to go along it, increasing the real distance between the buildings while that of the Institute was kept the same, with its powerful image, intimate yet far from the rest of the complex. In short, a sensation of distancing that cannot be perceived today, because the lake was not built in the end²⁶.

REMOVE-ADD

The lake at the Sarkhej complex was excavated. The builders had to empty out the terrain, in that atavistic gesture of extracting earth to find the liquid element, only to then profile its shape until that huge geometric balsa was produced. A great part of the soil extracted was stored on its borders, in large lateral mounds on which the stairways that entered into the water all along its perimeter were constructed.

In Bangladesh this action of removing and adding was a part of building tradition. The land floods easily there, due to the extremely flat orography, and requires the Bengalis to work the terrain to settle their constructions²⁷. The lime and clay have to be extracted, separating them from the water, to elevate the ground and create a new height above the flood level on which they erect their buildings. A process of subtracting and adding, extracting the earth and accumulating it in artificial mounds, the space obtained becoming an artificial lake. This way, using an ancestral method, mankind gradually produces a landscape of lands and lake according to its needs, transforming and completing the natural fabric of water and earth typical of the delta plain.

Kahn interprets this atavistic procedure when he proposes this project for the Sher-e-Bangla Nagar (1962-83), clearly described in the first model (Figure 7). The architectural group for the new capital is organized around an emphatic circle with a north-south axis, heading in the direction in which the river waters flow, transforming the terrain in the same way that the Bengalis do, extracting the earth from the water. In that initial model, and in following ones still made of clay, this work with matter is evident. The water from the lakes is gathered by a channel that leads it to the artificial ponds placed around the complex, converting the disorderly amorphous structure of the tides into an ordered group.

There will be only two lakes in the end, a triangular one and another in the shape of a circle segment, which gradually accumulate lime and clay --and perhaps buildings?-- around their perimeters (Figure 8). Inside the main triangular lake in the southern part stands the Assembly, turned into the new center of the entire layout. The succession of geometric lakes, open spaces, grassy meadows, masses of trees, and buildings form a coherent ground in which the architecture is merely one more part.

p.92

Although all the buildings foreseen were not materialized, the complex maintains his imprint. The new landscape drawn by Kahn preserves its character almost intact, water as a distancing system and as a “size control”²⁸ system of the vast project still carrying out its role. This might be because Kahn managed to weave in the deepest sense of the Bengalis’

idiosyncrasy, of this people anchored in a rice culture, from his experience in India. Water symbolism is imbued in the Hindu character; the thought that the beginning of all things has its origin in this primordial fluid is very deep rooted there. Kahn produces his own synthesis of this tradition with the tradition underlying the designs for the Islamic-origin Mongolian garden²⁹, where the Muslims distilled their own knowledge into what preceded them.

Around the triangular lake, the building arise on piers, or from the water, magical and earthly. And in the center of the composition lies the Assembly, solid, of cyclopean cement, its foundation plunged into the dark depths of the pond. The *place* is completed with two enormous staircases with promenades that rise above the ground and bring the main building into contact with the dry land. Built of red brick, walls, stairs, and frames look like a giant clay mound, of extremely uncommon proportions, as if everything extracted from the lake had been deposited there.

p.93

A similar strategy is carried out in Islamabad (1963-65), although the land conditions are diametrically opposed. The city was going to be built on a high plain surrounded by mountains, and the proposed layout³⁰ included a recurring pattern extending without regard to the topography. The area planned for the presidential residence, the commission that Kahn had, bordered right on the urban network with three hills rising over the plain. The first step in the conception is accepting the presence of these elevations, then establishing the ordering system of the terrain –once again, water will flow– and finally finding the synchrony between the buildings and the land. This process would be seen in series of lovely clay models (Figure 9) that show the earth sculpting, acting on the terrain and proposing another new architectural landscape woven into the land, the water and the buildings, which rise lacking their final appearance because they are still primordial shapes.

The central hill shelters the group of the presidential residence, while the lower part sports a city center with the presidential plaza and the Assembly. This two-level group is unified by a series of chained artificial lakes, of varying shapes. These lakes begin at the top, descend down to the inner pier, and surround the elevations with their horizontal sheets of water contrasting against the hills. The buildings appear to arise from this sculptured work in harmony with the natural land shapes, as the Museum of Islamic History clearly expresses. The museum is a triangular building sloping in continuity with the gradient; it is reminiscent of those in Dacca apparently constructed using soil-extracted lime (Figure 10). In these models the architecture is presented in the form of primordial shapes that evoke those Noguchi showed him³¹, the Jantar Mantar: groups of buildings arranged over a horizontal plane formed by basic geometric constructions –triangular stairways, cylinders, spheres excavated in the platform, etc.– that constitute a powerful example of basic architectural styles and a surprising self-absorbed landscape.

p.94

MODELS TO SHAPE AND ORDER THE EARTH

Kahn's fundamental method of expression was models; with them he fixed his ideas, experimented, and worked on the solution until the final result. Many models were prepared in his office for each project, all constructed using different materials –mostly cardboard carton and wood– and various sizes, from general layouts and the buildings up to parts of them and fragments of varying scales³². Work models, where the finishing was unimportant, and presentation models, well finished and of higher quality. Among them, the most notable were those made of clay in his office during years, small ones such as those of the Fort Wayne Fine Arts Center (1961-73) –barely 25 x 16 cm– or large format ones such as the Market Street East for Philadelphia (1961-62) (Figure 11).

p.95

These rapidly-produced clay models mostly served to establish the relationship with the terrain and with the territory, and show Kahn's reflexive process, especially the initial stages of his projects. In these phases he only worked with *shape*³³, still without the design commitment. He used basic geometric figures that, in his way of thinking, are the "*what*", still with primordial volumes. We could call these *proto-buildings*, because of their elemental shape and because their appearance is due to their innermost nature. Some of them can be recognized, for example, in his projects for the Dominican Sisters Convent (1965-69) and the Saint Andrew Priory (1961-67): tower, sanctuary, refectory, monastic cells, etc.; they are located around the sculpted top of the hill, although they still seem to be in search of the correct position or "*the connection with the neighboring building*"³⁴ (Figure 12). Later on, after a long project process –the "*how*" in Kahn's cryptic language– the final architectural configuration would be established. In these clay models, the original orography, the manipulation of the terrain, the great layouts empty or occupied by water, the tree groups treated as volumes, and the *proto-buildings* produced a systematic landscape in which all these elements formed an *order*³⁵ in agreement with the site, reflecting the imprint of mankind, of its needs and of the spirit of the institutions.

p.96

Working with models also makes it possible to choose the part of the context that is of interest to the project. That segment can become the tool to emphasize the aspects that are most important to the author, such as the Abbas-Abad Administrative Center in Teheran (1973-74). Kahn presents a clay model (Figure 13) as if it were virgin territory, in which more than half is occupied by a succession of hills characterizing the site; while in the remaining part, the layout of the proposed complex is seen. However, it is an area surrounded by buildings that, in their unordered growth, had left this section (almost in the center of the city) unoccupied –because of its complicated orography.

Becoming aware of the value of these hills in the Teheran landscape would be the driving force of the proposal. In Kahn's opinion, the need to preserve it was undisputable, and he demanded it as a condition for accepting the commission³⁶, proposing to keep them as a natural park. The hills generate an *order* in the landscape and architecture should only understand it to express the solution, given that "*architecture is what nature cannot create*"³⁷. The clay model demonstrates that the layout obeys the shapes of the natural setting of the earth, of the geometry of the unaltered hills. And they would be what determines the placement of all the elements constituting the project. An artificial lake at the bottom of

the valley, between the outlines of the mountains and the course of the water that flows from that lake, generates the layout of what is built. The water, descending from the north, crosses under a path running in an east-west direction; it spills into an enormous triangular lake and the mosque is placed just in front, above the pool. This north-south axis establishes two areas: to the east, the sports complex, hidden among the natural shapes (how it is sculpted in the soil is noticeable); to the east, the urban space (of a stricter geometry). The geometric lake grows towards the east, where the administration complex is located, according to a triangular layout, apparently in the center of the water plane. An axis is established from its vertex, lengthening toward the south with an elliptical plaza and an extremely elongated rectangular plaza, up to a dense mass of trees that penetrate the disordered village in this area. At both sides trees and various buildings, *proto-buildings* still not in their final state, round out the group.

In the model (see Figure 13) we can notice that the plant shapes help to establish a layout that complements, or links to, the layout of what is built. Kahn always showed his veneration for plant life, as Anne Tyng indicates: "*The way he draws trees is very clear. They are alive ... He always did living trees with leaves*"³⁸. Trees appear in his travel sketches, in the rough outline drafts, and in his project views, accompanying the buildings. However, plant life is always something more in his projects; it plays a crucial role in the layout, gives him a system of relationship with the territory (sometimes it also serves to untangle site characteristics), and is present especially because it participates in the idea of ordered nature that Kahn considered "*should accompany any work carried out by humanity*"³⁹.

Kahn's proposal for the Abbas-Abad Center transmits an extraordinary *order*; the hills, with their natural contours, and the city, with its public spaces, are *integrated*⁴⁰ in a new landscape preconditioned for people and their institutions, constituting a *place* in the center of the city of Teheran.

p.97 This clay model and previous ones by Kahn show, very clearly, the link between his proposals and orography, as well as the underlying relationship that his architecture establishes with the site. Clay also has the ability to transmit that special conception announced in his travel drawings; that is, a telluric landscape made "*through the careful sculpting of the terrain*"⁴¹ from which the architectural volumes appear, forming a new *place* between the two (land and *proto-buildings*). In addition to a more significant meaning experienced in his travels around India, which links him to the more atavistic sense of those cultures, the work of subtracting and adding earth reveals that mankind imposes "*the stamp of its presence*"⁴².

IN CONCLUSION

Two project models for Ahmedabad (Figure 14), consecutive in time and very similar, allow us to establish conclusive differences. The first one is made of wood, and both the buildings and the layout are precise. But the second, molded in clay, lets Kahn express all the nuances produced in the ground from which the trees emerge, in natural groups of rows or in dense geometric clumps, and from which emerge the buildings as well, just simple volumes of the same material. The clay mock-up clearly reveals the excavated lake and other work –almost imperceptible– engraved in the plain, especially the modeling of the land between the housing groups. Among these buildings arise several mounds accumulating the earth obtained from the removal of some small ponds that bring Noguchi's Earthworks to mind. It is therefore this model, not the first, that connects the project with Kahn's telluric landscaping sense.

p.98 To finalize, a last model (Figure 15), the one he fashioned for his Hurva Synagogue project (1967-74), which was not limited to just the project area, but also included all the urban landscape up to the Western (or Wailing) Wall and the Dome of the Rock. Clay enabled him to transmit the structure of the city, its orography, the power of the land of Jerusalem –formed by the superimposition of layer upon layer of history– to make it possible for us to understand that, in this project, Kahn was working *in* and *with* the most ancient land in the world.

1. Ashraf, Kazi: "Taking Place. Landscape in the Architecture of Louis Kahn" In *Journal of Architectural Education*, Vol.61, Issue 2, November 2007. United Kingdom: Blackwell Publishing Inc., 1947, pp. 48-58 and p. 54.

2. Hochstim, Jan: *The Paintings and Sketches of Louis I. Kahn*. New York: Rizzoli, 1991, p. 264.

3. Anibarro, Miguel Ángel: "El lugar ante el paisaje". In *Cuaderno de Proyectos Arquitectónicos*, No. 4, 2013. Madrid: E.T.S.A. Universidad Politécnica de Madrid, 2010. pp. 72-79 and p.74.

4. Kahn, Louis: "El espacio y las inspiraciones". In Norberg-Schulz, Christian: *Louis I. Kahn, idea e imagen*. Madrid: Xarait Ediciones, 1981, pp. 95-98 y p.97.

5. Vallhonrat studied with Kahn and worked in his studio from October 1961 until March 1971; an architect with an office in Philadelphia and a professor in the University of Princeton.

6. Vallhonrat, Carles Enric: "Trabajando con Louis Kahn". In *Arquitecturas Bis*, No. 41-42, January/June 1982. Barcelona: La Gaya Ciencia, 1974, pp. 51-64 and p.55.

7. Idem.

8. Kahn, Louis: "Observaciones". In Latour, Alessandra: *Louis I. Kahn. Escritos, conferencias y Entrevistas*. El Escorial: El Croquis Editorial, 2003, pp. 196-213 and p. 212.

9. Anibarro, Miguel Ángel, op.cit. (above, Note 3), p.74.

10. The Mexican's intervention is well known; in February 1966 he went to La Jolla at Kahn's request, with the models nearly finished. With respect to Barragán's intervention, see: Amado, Antonio: "Kahn y Barragán. Convergencias en la plaza del Instituto Salik". In *Revista EGA* No. 19, 2012. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1995, pp.126-135.

11. Kahn: "Discurso". In Latour, op. cit. (above, Note 8), pp. 214-227 and p. 222.

12. Idem.

13. Pallasmaa, Juhani: *Los Ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.59.

14. Torres, Ana María: *Isamu Noguchi. Un estudio espacial*. Valencia: IVAM, 2011, p.44.

15. A newspaper from that time attributed the term to Kahn and Noguchi; see Ortega Cubero, Elena: *La Arquitectura del espacio libre: el jardín en la obra de Louis I. Kahn*. Director: Álvarez Álvarez, Darío. Universidad de Valladolid. Departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos. 2016, p.148.

16. Torres, op. cit. (above, Note 14), p.141.
17. In 1952, during his stay in in Kamakura, made more than 130 clay sculptures in 5 months. Among these, we can emphasize a small scenic model: *A World I Did Not Make*. However, he would never go back to working in clay after this experience.
18. McCarter writes: "After meeting Noguchi, Kahn began to use modeling clay for his own placement models; this would be the standard procedure in his office for the rest of his career"; McCarter, Robert: *Louis I. Kahn*. London: Phaidon, 2009, p. 219.
19. Kahn's first trip to Ahmedabad was in November 1962 and to Dacca, in January 1963.
20. They would offer two more solutions, for a total of five; one was in April 1964 and the last, in November 1965. In the end, the loss of economic resources left the project in suspension. See: Torres, op. cit. (above, Note 14), pp.136-151.
21. Balkrishna Doshi, the eminent Indian architect, who had worked with Le Corbusier in Chandigarh and Ahmedabad, managed to get the project commissioned to Kahn. After that, they were collaborators during the lengthy period of project management and execution.
22. This is an important group that began construction in 1447; it includes a public mosque, the Sultan's mosque, a mausoleum, and other palace buildings, all placed around a huge rectangular water tank, which was some 200 meters wide and 300 meters long. Its water level varied depending on rain supply from the monsoons and on the water table level.
23. Doshi, Balkrishna: "The Acrobat and the Yogi of Architecture". In Meloto, Bruno ed.: *The Masters in India: Le Corbusier, Louis Kahn and the Indian context*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore, 2014, pp. 45-73, p. 72.
24. Kahn, Louis I.: "Indian Institute for Business Management, Ahmedabad, India, 1962-1974". In Norberg-Schulz, op. cit. (above, Note 4), pp. 92-93 and p. 92.
25. Idem.
26. Doshi, Balkrishna, op. cit. (above, Note 23), p. 72.
27. Ashraf indicates that there is "a special relationship with the cycles of nature, with rivers, with rain, with the overwhelming presence of water, and with lime, clay, and the luxuriant plant growth" in Bengala. Ashraf, Kazi: *Louis I. Kahn: National Capital of Bangladesh, 1962-83*. Tokyo: GA, 1994, p. 5.
28. Kahn indicates that: "Due to the fact that this country is a delta, the buildings are located on knolls to protect them from floods. The soil for these knolls comes from excavating lakes and ponds. I also used the figure of the lake, as a form of discipline for placement and setting boundaries. The main lake was intended to include the residences and the Assembly, and to serve as a dimensional control". Kahn, Louis: "Observaciones". In Latour, op. cit. (above, Note 8), p. 202.
29. Kahn noted for the project presentation: "The two elements of nature most generalized in the scenery to the east of Pakistan are water and plant life. These almost confirm their presence. The examples of intelligent cooperation between these always-present elements -water and plant life- in some of the best examples of the Architecture in the Mongol Garden have been a great inspiration for me". Reported in Ashraf, op.cit. (above, Note 27), p. 6.
30. According to the plan director of Constantine Doxiadis. See: Brownlee, David B.; De Long, David G.: *Kahn: en el reino de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1998, p. 127.
31. Noguchi would give Kahn information about the astronomy observatories in northern India, the *Jantar Mantar*, which Noguchi had known and photographed during his 1949 trips. See: Noguchi, Isamu: "The observatories of Maharajah Sawai Jai Sing II". In *Perspecta* No. 6, 1969. Cambridge, MA: MIT Press, 1952, pp. 68-77.
32. A good number of them could be seen in the recent exposition *Louis Kahn - The Power of Architecture*, organized by the por Vitra Design Museum in February 2013.
33. "The shape is really the 'what' and the design is the 'how' ". Kahn, Louis: "La Naturaleza de la Naturaleza". In Latour, op. cit. (above, Note 8), pp. 158-161 and p.158.
34. Ronner, Heinz: *Louis I. Kahn: Complete work 1935 -1974*. Basel: Birkhäuser, 1987, p. 306.
35. "Frequently, when 'order' is mentioned, 'layout' is what is meant, and that is not at all what I want to say." Kahn, Louis: "Las nuevas fronteras de la arquitectura". In Latour, op. cit. (above, Note 8), pp. 91-110 and p. 92.
36. See: Emami, Farshid: "Urbanism of Grandiosity: Planning a New Urban Centre for Tehran (1973-76)". In *International Journal of Islamic Architecture*, Volume 3, No. 1, 2014, Historians of Islamic Art Association, HIAA. Bristol: Intellect Ltd., 2012. pp. 69-102.
37. Kahn, Louis: "Observaciones". In Latour, op. cit. (above, Note 8), p. 200.
38. From an interview with Anne Tyng, Juárez, Antonio: "Aleatoriedad y orden en la arquitectura de Louis I. Kahn". In *VIA Arquitectura*, No. 3, 1998. COA Valencia, 1997. pp. 88-103 and p.95. Anne Tyng collaborated with Kahn during the 1945-64 period, and she was the mother of his daughter Alexandra.
39. Brownlee, op. cit. (above, Note 30), p. 216.
40. "Integration is the path that nature follows. We can learn from nature.", Kahn, Louis: "El orden de los espacios y la arquitectura". In Latour, op. cit. (above, Note 8), pp. 85-90 and p. 90.
41. Kahn, Louis: "La Monumentalidad". In Latour, op. cit. (above, Note 8), p.31.
42. As Giurgola indicates: "Neither does a place, however attractive it is, take on its true face without the hand of man sculpting it, putting the stamp of his presence on it". Giurgola, Romaldo: "El sentido del lugar". In Giurgola, Romaldo; Mehta, Jaimini: *Louis I. Kahn*. Barcelona: Gustavo Gili, 1982, p. 51.

LA GENERACIÓN DEL ESTRUCTURALISMO HOLANÉS A TRAVÉS DE SUS MAQUETAS. EL CASO DE HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968

DUTCH STRUCTURALISM GENERATION THROUGH ITS MODELS. THE CASE OF HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968

Víctor Rodríguez Prada

- p.101** One of the recognized Herman Hertzberger's skills in the theoretical side of architecture is drawing –figura the need to draw everything to understand¹ and build it in his mind before it is actually constructed –figura . It is not complicated to find references about this affirmation in any of the texts and books for students. However, and without being so much published, Hertzberger shows a specific interest on scale models in order to complete this learning process *from the hand to the mind*². Of special interest is the period between his graduation as an architect in Delft and the beginning of the Centraal Beheer project. It is a decade (1958-1968) in which the Hertzberger Team includes influences of a more or less consecrated Team X; more specifically its Dutch wing –figura represented by Aldo van Eyck and Jaap Bakema–figura . In this learning process Hertzberger develops an acute critical sense that serves to accurately detect the most relevant theoretical arguments and positions within the intellectual sphere around him. This discriminatory capability allows him to be alert not only to statements from his masters, but also to that which is proposed by colleagues and students³. This way, he is able to collect a sufficient amount of information which allows him to reach a second stage of thought that could be described as *processing* or *recycling* useful information in which Hertzberger is able to analyze and discover in detail the qualities of the information gathered. This allows one to track projects and texts of other authors within his less known or unbuilt projects. These "experiments", so to speak, allow him to master, in his own language, external ideas before introducing them into the built projects; this could be described as reformulation. This cyclic process is a kind of loop which adapts and gives feedback to each of the stages of each particular project and that can even be extended to the entire production of the architect.
- p.102** At this stage the certainties found in the experiments can be arranged⁴, so his town-buildings built in the early decades of his professional practice are often recognized for their high conceptual density, theoretical load and finally the possibility of producing good living spaces⁵.

BEFORE 1958. COMPOSITIONAL TECHNIQUE.

The trace of Hertzberger's approximation to the world of scale models, could begin in *Architecture and Structuralism*⁶. He refers, in particular, to *Anchor Games*⁷ (figura 1), which "*I used to play with as a child*". Each of these games belonged to a whole series, which was divided into boxes with different puzzles. The figurative burden of his pieces was important since they evoked medieval buildings. Furthermore, almost all of them possessed a form quickly associated with a position in the puzzle. Columns, arches, lintels, and other parts predicted a result that had been preset in the brochure of the box. Hertzberger wondered, in 1959, if the stylistic restriction must be the guideline to arrange that freedom. Paradoxically the emergence of the modern movement language, with its own rules and styles based on neutral volumes, allowed him to have the platform he needed to launch links from a more abstract level. To continue with the analogy, these volumes are similar to universal classic pieces of Lego game.

1958-1962. FROM VAN EYCK TO VAN STIGT. RECEIVE.

Once the original technique of the scale model is described it is appropriate, at this point, to introduce Aldo van Eyck's theory which provides order to the game. It arises at the time when Hertzberger agrees to collaborate in the magazine Forum⁸. Van Eyck is fully immersed in the dynamics of Team X⁹. His presence at the meeting of Siguna in 1952¹⁰ and later in 1953 at the congress in Aix-en-Provence was essential when it came down to transmit, in a very precise manner, the discrepancies of young architects regarding the trend set by the CIAM¹¹. He also becomes the reference of the Dutch part of the group, which during this period coined the definition of clusters¹² which tried to connect opposite concepts¹³ through the study of configuration¹⁴. The order of each unit or piece, the correct arrangement of groups, including identifying devices, the graduation scale of spaces in size, scale, privacy, etc., are concepts that should allow free interpretation of this architecture. Hertzberger agrees with van Eyck on this basic configurative notion.

- However, if one studies in depth the different aspects of this flexibility, it is possible to point out a fundamental
- p.103** divergence: Hertzberger becomes aware that the variability of use must support architecture¹⁵, while Aldo van Eyck deals with it in a more abstract level¹⁶. This *written divergence* was originated four years earlier, when the first issue of Forum in charge of this editorial team (1959) van Eyck's article "*The story of another idea*"¹⁷ is published and in the next issue (1960) the configuration study is also published through a series of photographs of models (figura 2) made by Hertzberger¹⁸. So to speak, two parallel research paths started within the Forum group: a main line of thought which aligns the thoughts of van Eyck and the associative capacity of Blom and another line which groups their alterations or additions¹⁹. In this initial state²⁰, the model of a single unit for the *Amsterdam Sloterveer*^{21,22} project that Blom makes (figura 3) can be considered as the guide that defines the configurative discipline. The chosen photograph tries to instruct a new method for mixing,
- p.104** created to regenerate cities through "*kasbahism*"^{23,24} or, in other words, reclaiming the qualities of vernacular cities²⁵ for new urban developments. Focusing in the details, the very basic difference between the two models is that Blom uses the cluster as a configurative unit versus the prismatic unit of Hertzberger. It seems logical that Van Eyck decided that Blom's model should appear next to his text²⁶, since it essentially reproduces the qualities and principles that take place in the Orphanage²⁷, which at that time was about to be completed. Against this closed system²⁸, Hertzberger's model tries to

summarize in a single photograph all the possibilities offered by a system which is open, inclusive and considered with life cycles; addressed to solve the problem of the intermediate practically from an abstract perspective. The result could have been different depending on the parameters taken at the origin (figura 2) to solve the project²⁹. That is, the model is capable of being altered without a predefined pattern and with only two preconceptions: the laws of intersecting modules and the modules themselves. This extreme uncertainty is resolved from external conditions as shown in the model of Habitat 67³⁰ in Montreal (figura 4) which reveals this divergence. If Aldo van Eyck and Piet Blom sought to establish a pattern of absolute flexibility of design, Hertzberger intuitively that the construction of the configurative discipline, which its *module* already contains an *intersecting law*, implies a deterministic system that does not allow the project to evolve over time. That is, Hertzberger agrees that a building can behave like a city, but understands that a city –figura even a small one–figura, is not enough to be a great house. It is not fair to establish an equitable relationship, because the ambition and objectives of these models are different. However, it serves Hertzberger to think about the method of configuration as a valid building-design system but too small, due to its self-constriction, to build a city. This principle is applied on his model and as a result the second fundamental difference with the Blom's proposal emerges. This can be understood if one were to analyze³¹ the development of the Orphanage (figura 5) in Amsterdam and that of the Montessori School in Delft³² (figura 6). Just by examining the roof of the buildings we can point out that Van Eyck literally incorporates the aggregative method of the Kasbah into the building, which includes an intermediate space within each *compositional unit*. Meanwhile, Hertzberger finds in the position of the pieces –figura classrooms–figura enough order to describe a common, ambiguous and indeterminate space, simply marked with skylights in the access doors to the classrooms. Expanding the scale and focusing on the ground plane, it can be seen how Hertzberger only defines the limits of that space with each of the module. He is capable of not taking into account the site in order to build an ambiguous place within the system, which in turn generates an indefinite use. The introduction of some flexibility in the site allows Hertzberger to expand or collapse this space during construction time, relying exclusively in the system's geometry which defines the position of the classrooms modules. Van Eyck also proposes himself to define all areas of the Orphanage, including furniture. He designs a concatenation of unexpected and specifically thought places which do not generate versatility or variability. One could say that Hertzberger lays the foundation of his own intellectual journey: the free interpretation of the built place.

1962. PESTALOZZI VILLAGE.

In 1962, these two lines of thought, which have evolved over the past three years, clearly converge once again. It can be seen in the two solutions submitted to the competition promoted by the Grand Prix of Rome that year. In this case the author is not Hertzberger, however, considering the line of thought that had begun in parallel to Van Eyck's, it can be understood as a model intellectually promoted by the configuration study of 1959³³. This is the work that Jurriaan van Stigt designed for the Prix of Rome in 1962 (figura 7). Although Piet Blom won the competition (figura 8), D. C. Apon reveals at the same time the key factors of both Orphanage projects in Pestalozzi³⁴. Van Stigt makes an exercise out of this model to extend the typical two-dimensional pattern of the Forum group towards a three-dimensional structure called *structural pattern*. This breakthrough is the first line to what would later be called structuralism. The configuration ceases to be the key element, ie, it is no longer so important the connection between modules but the fact that a neutral pattern allows the architect to introduce parts defined by the abstract shape and dimensions of the structure that contains them. Meanwhile Blom directs his efforts in this competition to concatenate, through a numerical method³⁵, parts of the program which are explained through geometrically defined diagrams. It is also a system made from repeating units. The difference is that these units have their own figure due to the fact that the combination method is very precise as the consequence of very strict laws of aggrupation. On the contrary, the number and the organic multiplication no longer present a problem for Van Stigt. He relays to the central space the ability to generate relationships between people, either between individuals or groups. The difference from previous projects developed within the "framework" of Forum is that this central space appears diluted throughout the building. The outside becomes inside: a large shed which extends. The common space is sized and scaled so that everything, either individual or collective actions, takes place at the same time everywhere. It stands to reason then that the three-dimensional mesh acts as a kind of measuring unit that produces the links between spaces, it qualifies them, gives them continuity and finally embraces the minimum unit for the smallest group –figura the house–figura. Everything, from the plot to space, is part of the same system. Van Stigt carried to an extreme the idea of structure as the generator of all, which basically is nothing more than its free interpretation. Meanwhile, Blom, like van Eyck, "never operated outside his own "construction kit"³⁶.

1963-1967. FROM PESTALOZZI VILLAGE TO AMSTERDAM CITY HALL. RECYCLE.

In 1963 the editorship of Forum passed on to Habraken. However, during 1967 Postscript published a "posthumous" number of the previous editorial team of the magazine in which several articles by Hertzberger, written during those four years, are included. In those writings one can detect the trail they leave from when the proposals for Pestalozzi

Village were presented until the accomplishment of Centraal Beheer³⁷. The project Hertzberger designed for the City Hall of Amsterdam competition can be used as a case study (figura 9). At this point it is necessary to decipher the texts explaining the thinking of Hertzberger in order to properly understand the relevance of the scale model that accompanies the competition entry. In 1963 he writes the article "A study of configuration"³⁸, which was reedited and published in 1967. At first Hertzberger has doubts about the effectiveness of the method of configuration as a valid mechanism for identity³⁹, since ultimately it produces amorphousness and thus the dissolution of identity. He notes that the solution has more to do with the consciousness of a whole based on the housing unit, i.e., only housing, with its basic elements, can be taken as raw material for the development of the city. It is the only way in which the city can be generated through a system and not through a structure that is filled with smaller parts. This statement directly leads to the next homonymous article⁴⁰ published in the same number of Forum. He begins by describing some projects undertaken by the students as a true landmark for architecture⁴¹. In addition, he is clearly drawn towards the prevalence of structure not only as an arranging element but also as a promoter of freedom thanks to the solutions that is capable to generate within itself. This suggests that the identity of the units is conditioned by the structure, but also that the identity of the structure is conditioned by the housing units. He introduces and defines the term "structure" as the *underlying device capable of generating the city*. An example of this is what he is trying to convey is the proposal of Wewerka (figura 10) for a residential neighborhood in Berlin⁴². Here the trace has generative capacity, based on objective criteria, and it is executed with elementary means. According to Hertzberger, the combination of these features is the only feasible way to prevent obsolescence of the structure. The second outstanding issue here is the need to introduce significant elements within the grid to help the user to orientate and ultimately characterize the whole building. In the case of this model, the towers are the differentiating factor, in the same way that the model of the City Hall of Amsterdam is built by rotating 45 degrees the modules in relation to the context (figura 9) –figura represented by the square which defines the model. Hertzberger looks deeper into this issue through the article *Identity*⁴³, written in 1966. He reduces the scale to be able to advance on flexibility as an essential characteristic to interpret space. Hertzberger now also includes interpretation as an unequivocal sign of personal expression that helps the individual gain identity. It is not only about the private space but about the fact that the greater the ability of a collective space has to facilitate its free interpretation by each individual or group of individuals at any scale, the more the individual's identity within the group is empowered. He relies on the idea that the more interpretative a commonplace is, the more roles each individual can play within the social sphere. This allows him to prevent that both form and function of a space become a kind of common divisor to homogenize and dilute the identity of the individuals who compose the society that inhabits it.

This last point connects with the fourth of the theoretical articles published in this issue. In *Form and programme are reciprocally evocative*⁴⁴, Hertzberger offers a clear verdict according to which the architects "must constantly try to find arch-forms which by containing a plurality of implications can not only assimilate a programme but also launch one; form and programme are reciprocally evocative". A good built antithesis of this article, is the Sonsbeek Pavilion (figura 11) by Aldo van Eyck⁴⁵. Arguably this is a scale model 1:1 which serves the architect to, in the words of Van den Heuvel⁴⁶, *revert the notions of structure and event*,⁴⁷ with the structure of the pavilion being derived from the events created by the encounters between sculptures who inhabit the pavilion and the temporary visitors of the public". It is shown, therefore, that Hertzberger maintains a considerable distance at this time with the theory of his master. If Hertzberger tends to an open, free and interpretable system; Van Eyck tends to think and design each of the situations the project must solve.

1968. MENTAL STRUCTURE: CENTRAAL BEHEER. REFORMULATE.

It could be stated that Hertzberger finds a source in Van Stigt that serves him at the same time to verify his first model and to confirm support in order to develop a line of independent thought. To explain it clearly, the writings of *Postscript* can be understood as a translation into paper of the Pestalozzi model; which is arranged, corrected and evolves with words⁴⁸ and it is finally redone as the model for the 1967 City Hall of Amsterdam project. And not only that, but it is somehow also built into the Centraal Beheer (figura 12) in 1968. Advancing the analysis, it could be said that Hertzberger evolves Van Stigt's structure in 1962, that produces a three-dimensional checkerboard which is then literally used to generate architecture. Hertzberger, instead, takes office units as a structural unit, which through its repetition in three dimensions produces a comprehensive and unified image of the proposal: its structure. To carry it out, he uses the elementary method described in *Postscript*: two conceptual grids, one of circulations and another one of voids. Both describe a board, but the model does not show neither of them but their synthesis. The structure generated by the building stands at the intersection of both meshes and it is this pattern which deals with office locations (figura 13). As a result, the gaps are cruciform shaped in plan and extend the collective space from the bottom to the top. The outside is now inside and extends from the center out to undo the encounter between building and city. Meanwhile, continuity circulations are small "bridges" transiting from one core to another at all levels. Each office has the ability to promote different types of grouping, which are carefully studied during the project for Centraal Beheer. It is noted that they are unable to accommodate various applications, as they have reduced dimensions and concrete functions. However, they allow people who work within each unit to use the space at will. In addition, Hertzberger seeks to allow each worker to freely customize their workspace, in an effort to let each individual have his own place and that, consequently, his contribution ends up characterizing the structure. The phenomenon of identity is completed. Receding the scale, it is deliberately shown how collective spaces are manifested in four volumes, which are different from the prism volumes of the offices. This difference in the shape and size turns it into identity mechanisms for *significance* on the outside and *orientation* devices on the inside of the building. As an ultimate

tool of identity within the city, he uses the arrangement of 45 degrees rotated elements in the ground floor with respect to the urban trace. Therefore, he designs a public building that helps shape a cohesive image of the city through the significance of unique elements, as it occurred in the case of the City Hall.

The purpose of this paper is to demonstrate through a linear narrative the hypothesis briefly stated in the first paragraph. In this case, the scales models play a crucial role in finding facts and thoughts, also becoming a platform for developing the next generation of ideas. It could be said that Hertzberger thus develops an evolutionary skill which assimilates an idea or theory, which is then transformed into an own line of thinking and finally evolves to produce a particular object: the model. The cycle repeats itself as many times as necessary, readjusting ideas which have been put into practice in the past and, in turn, become more tuned later on. Almost always he relies on his own significant examples or other external references that could be considered relevant. The development of this study corresponds to, so to speak, the *first evolutionary cycle* of this professional method; a circumstance that allows Hertzberger to operate again and again with the same pattern throughout his career: collect, recycle, rethink. The particularity and interest of the initial period resides in the implementation of this dynamism, which also serves to assist in the generation of what a decade later will be called *structuralism*.

p.93

1. Bergeijk, Herman van; Hauptman, Deborah. *Notations of Herman Hertzberger*. Rotterdam: NAI, 1998.

In this book the personal collection of sketchbooks of Hertzberger meets.

2. Ibid. Note 1. Pp. 51

3. Hertzberger, Herman. "Postscript". En *Forum*. "Postscript" Julio, 1967. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 13. "To pick the student projects was an obvious choice, since it is specially from students that we can expect an attention for the essentials unhindered by the trappings of established falsities".

4. Hertzberger, Herman. *Lessons in architecture. Space and the architect*. Rotterdam: 010 Publishers, 2010. Pp. 47. "The more experience you acquire, the clearer the bigger picture becomes, but regrettably it is also the case that the closer your experiments bring you to knowing what works, what is fit and what is not, the more your open-mindedness disappears and experience slowly but surely strikes home."

5. Hertzberger, Herman. "Presentation" In: *Forum*. "Herman Hertzberger. Homework for more hospitable form." March, Nº XXIV, 1973. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 1

6. Hertzberger, H. *Architecture and Structuralism. The Ordering of Space*. Rotterdam: Nai 010, 2015.

7. Id. Pp. 181

8. Founded in 1946 by Architectura et Amicia for the dissemination of Dutch architecture. After 1959 Aldo van Eyck and Jaap Bakema would directly edit.

9. CIAM IX and X.

10. Fernández-Llóbreg Muñoz, José. *La dimensión humana de la arquitectura de Aldo van Eyck. Escrita y construida: Reconocimiento de sus ideas y Estudio de su iglesia en la Haya*. Directores: Eduardo de Miguel Arbonés; José María Fran Bretones. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Construcciones Arquitectónicas, 2013.

11. Smithson, Alison. *Team 10 Primer*. Cambridge: MIT Press, 1968.

12. Smithson, Alison; Smithson, Peter. Cluster city. "A new shape for the community". In *The Architectural Review*. November, 1957, nº122. Pp. 333-336.

13. The concept "dual phenomenon" refers to the necessary symbiosis of the individual and the collective. Over time is extended to refer to a wider scope of opposites.

14. Eyck, Aldo van. "Steps towards a configurative discipline." In *Forum*. August, Nº3. 1962. S.e. Amsterdam. 1959. Pp. 81-94.

15. Hertzberger, Herman. "Flexibility and polyvalency." In *Forum*. August, Nº3. 1962. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 16. "Structures ought to be able to include every imaginable form and destination that might turn up as a result. (...) Flexibility is the locus of all unsuitable solutions of a problem. (...) The only positive attitude (...) is a form (...) as (...) a permanent situation which (...) is static, (...); that is to say, a form that, without changing itself can be used for every purpose and which, with minimal flexibility allows an optimal solution."

16. Id. Note 14. Pp. 93. "Flexibility as such should not be overemphasized or turned into yet another absolute, a new abstract whim. The prevailing tendency to desire great neutrality (...) is as dangerous as the existing urban rigidity. Significant archetypal structures should have enough scope for multi-meaning without having to be continually altered".

17. Eyck, Aldo van. "The story of another idea". In *Forum*. "The story of another idea". Septiembre 1959, nº7. Amsterdam: s.e. 1959.

18. Hertzberger, Herman. "Configurations with rectangular elements". In *Forum*, "Threshold and meeting: the shape of the in-between". 1959, Nº8. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 277.

19. Kloos, Marten; Behm, Maaik. *Hertzberger's Amsterdam*. Amsterdam: Architecture & Natura Press, 2007. Pp. 52.

20. Blom realizes this project during his second year attending the A.A. Of Amsterdam.

21. Accompanying the article "The story of another idea".

22. Ibid. Note 17. Pp. 322.

23. Ibid. Note 22. "When the dwellings (...) and (...) housing units link up together more closely (...) - see the Project by Blom - the replacement of both architecture and urbanism by a new discipline that encompasses both, becomes a necessary condition. And to conclude: this approach will inevitably lead to a dignified human habitat, one which will look more like an organized Kasbah (...)"

24. Hertzberger, Herman. *Lessons in architecture. Space and the architect*. Rotterdam: 010 Publishers, 2010. Pp. 218. "Make buildings less like objects (...) more opened. (...) This happens when buildings are conceived of as part of the city, as a conglomeration of parts that enclose urban collective space (...). (...) by letting the building infiltrate its surroundings in turn penetrate more into the building so that the one tends to become the other".

25. Ligtelijn, Vincent; Strauven, Francis. 9. *Forum, 1962-1963 and 1967. The Vernacular of the Heart*. In Ligtelijn, Vincent; Strauven, Francis: Aldo van Eyck. *Writings*. Amsterdam: SUN Publishers, 2008. Pp. 346-349.

26. Palacios Labrador, Luis. Noah's Ark. "El arte de humanizar el gran número." En *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. "Gran escala." Mayo 2014, nº 10 Sevilla: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Sevilla. 2010. Pp. 104-117. "1962. Royaumont (France). Team 10 discussion around large urban structures. Van Eyck presented the proposal "Noah's Ark", the work of his best student, Piet Blom, as an example that combined architecture and urban planning to address the large-scale".

27. Eyck, Aldo van. Municipal Orphanage, Amsterdam, 1955-1960. 52°20'26"N, 4°51'23"E

28. Payne, J. "Schools of thought". *Architecture Today*, nº205. 2010. London: Warners. 1989. Pp.45 "Aldo van Eyck was certainly not what we call a structuralist because what we call filling for him was stable".

p.94

p.95

p.96

29. Hertzberger, H. *Lessons for students in Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers. 2005. Pp. 93.
30. Safdie, Moshe. Habitat 67, Montreal, 1961-1967. 45°29'59"N, 73°32'37"W
31. Entrevista a Herman Hertzberger con Luis Palacios Labrador. Amsterdam. 23 de Abril de 2015. "*Structuralism enters the time in your design process. Configuration does not. Although van Eyck advocated it, neither their projects nor Blom's proposals were designed for expansion, alteration or modification in time. Amsterdam Orphanage, for example, could not be changed. During the project, they asked van Eyck to introduce on his configuration one more dormitory module -those rooms covered by the bigger domes- and could not. The design was a closed system.*"
32. Hertzberger, Herman. Montessori School, Delft, 1960-1966. 52°00'05"N, 4°20'56"E
33. Id. Note 18.
34. Apon, Dick. C. "Pestalozzi Village. A village of children. A village like a home." In *Forum*. N°1, 1963. Amsterdam: s.e. 1959. Pp 49-50.
35. Ibid. Note 14. Pp. 87-88
36. Ibid. Note 6. Pp. 21.
37. Hertzberger, Herman. Centraal Beheer, Apeldoorn, 1968-72. 52°12'33"N, 5°57'35"E
38. Hertzberger, Herman. "A study of configuration." In *Forum*. "Postscript" July, 1967. S.e. Amsterdam. 1959. Pp. 5-7.
39. City, urban spaces and individuality within the spaces. Identity is the result of the interpretation and the interpretation of free choice.
40. Ibid. Note 3. Pp. 13-14.
41. Id. Note 3. Serve the appointment to relate the project of Van Stigt with the thought of Hertzberger.
42. Wewerka, Stefan. "Residential Neighbourhood Berlin 1965." In *Forum*. "Postscript" July, 1967. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 14-15.
43. Hertzberger, Herman. "Identity." In *Forum*. "Postscript" July, 1967. Amsterdam: s.e. 1959. Pp. 17-18.
44. Hertzberger, H. "Form and programme are reciprocally evocative." In *Forum*. "Postscript" July, 1967. Amsterdam: s.e. 1959.
45. Eyck, Aldo van. Sonsbeek Pavilion, Arnhem, 1965-66. 51°59'25"N, 5°54'18"E
46. Heuvel, Dirk van den. "The Event City of Dutch Structuralism." In *Het Nieuwe Instituut* "Structuralism: An Installation in Four Acts". Diciembre, 2014, volume 42. Pp 5-12. Special issue inside vol. 42 on the occasion of the inauguration of the homonymous exhibition.
47. It is suggested a temporary situation that is shaped in a place, in this case the curvature of the walls.
48. Hertzberger, Herman. *Lessons for Students in architecture*. Ed. Rotterdam: 010 Publishers, 2005. Pg. 92. "*Language is structure par excellence, a structure that, in principle, contains the possibilities to express everything that can be communicated verbally.*"

ENRIC MIRALLES Y LAS MAQUETAS: PENSAMIENTOS OCULTOS ENTRECruzADOS Y OTRAS INTUICIONES

ENRIC MIRALLES AND MODELS: HIDDEN INTERTWINED THOUGHTS AND OTHER INTUITIONS

Jesús Esquinas Dessy; Isabel Zaragoza de Pedro

p.113 INTRODUCTION

*"But the most important is the art of beginning the thought, the inventing path and representing things. This does not come from the end of the laborious architecture process, but it is conditioned by what it is explained to the project out of its own. How to go to things, find what them should include, enriching them, give them form..., this is the real work. It is enigmatic, it has to do with intuition, with linking ideas, and it transits between one Project and another"*¹.

It is well-known the link between Enric Miralles and the models in the creative process of his works. A large number of publications have made echo of it, showing attractive images, from the first models, as a way of sketch, or process models which he did at the same time as the project, or fragment models, etc..., models which he manufactured at different scales from the same project: from 1/1000 scale as site analysis, to furniture details at scales 1/20 or 1/5. In the end, models which become documents as they contain all the information and knowledge from the project, each one at their scale. A working tool which was made by the hands and with the material that he had around him: paperboard, photos, photo collage, printed copies, soap, wire, wood, etc..., and that was used as dialogue tool between collaborators and with the client. Models which travelled and keep travelling around different monographic and collective exhibitions, spreading his knowledge into different parts of the world, and in which also the exhibition assemblage took part in the way of working those projects.

Addressing an issue as much interesting as it is the model in a so generous production as Enric Miralles one, it becomes inconceivable if we don't delimit the research and focus the look. In that sense, four projects, which were made in an intensively creative period of his career, are revealing.

It is shown in them that the main goal of model making -far from searching the project finalisation/representation-, he especially focused in extending the creative process development.

Miralles transformed his innovative model manufacture in another of his main tools, which whom feed the project, meditate and go forward on his work, a value added to the intentional representation thereof, occasionally tending to abstraction. In other words, and with his own words mentioned in the first lines, it allowed him "to go to the things, find what they should include, to enrich them"². In that sense, the kaleidoscopic readings that he offers to us, allow us to establish transversal links with other art areas as the sculpture, the photography, the drawing, etc...

p.114

Without pretending to announce the universal principles, neither generic interpretation, as it is considered his work to be a fathomless work in his totality, we try to approach us to it taking special notice of him model manufacture as a way of architectural thought development. When we look at the sources of this creativity, a world of links is discovered – sometimes unexpected-, which enrich the project in a way that make them highly attractive.

RE-INVENTING DRAWINGS IN THE SPACE

*"So these drawings are similar to when we speak through gestures...Effort to make yourself understood... To make understand, things in movement, plastic signs ... thing and action are not formally separated..."*³(figure 1).

There were a few months left for the inauguration of the Olympic Games of 1992 in Barcelona, and, in the middle of a general euphoria, Enric Miralles was finishing project constructions of previous phases. It was a few time ago when he had returned from his stay in Columbia University, and with a few collaborators they were diving in more international adventures. It was from Japan, through Arata Isozaki, that he will receive the order of two projects. They were about the outside space of Takaoka's train station and a small pavilion on a pilgrim route, close to Unazuki. In terms of geography, it was a huge qualitative significant leap. For the first time, there was the chance to experience with a remote culture.

The intervention in the environment of Takaoka's station endured the challenge of increasing the significance of the railway existing terminus on having opened a new access to another side of the rail tracks. The project was based in promoting the principal avenue that goes to the station from the city, drawing a new end of perspective to the bottom of the path.

In this *"art of initiating the thought"*⁴, one of Miralles's starting points was interpreting "the city as a system of communications, in a place that in addition is a communication crossing"⁵. As a site approximation, he snapped pictures of the city, as he usually did, some of them grouped in photomontages. His look stopped in the particular way in which service wiring (electricity, telephony, etc.) was passing through the city, due to the regulations for tremors. The cables were jumping from a pylon to another without touching the soil, drawing lines in the air at all of the streets. Miralles⁶ explained that the façade could be described as a reference to these pylons that support the electricity (figure 2). But also he found in the railway signs universality, another level more of approximation to the project. Departing from these concepts, - that might be defined like direct and calligraphic-, he found a new tool of research: models manufactured with metal thread, inaugurating in the architecture area, the art of the *"drawings in the space"*.

p.115

However, the "drawings in the space" concept, is not properly original of Enric Miralles. Opening a bracket, and moving 1928 inside the art area, it is Julio Gonzalez⁷, who defines a new art as *"drawings in the space"*, when Picasso asked for his collaboration to turn a series of trellised drawings into three-dimensional wire models. Julio Gonzalez demonstrated the using of the space as another sculptural material:

"This way the architect and the painter collaborate together in the sculpture, suppressing, accusing, and sweetening certain forms in benefit of the mass. For example, in the traditional sculpture a leg is created by a single block, but in sculpture that uses the space as material, the same leg can be conceived emptied, drawn by an outline, creating equally the everything in a single block"⁸.

The particular Miralles's recurrence towards the linear elements would be identified by the first time in the addition of one more dimension to that one of his flat outlines on paper. This new technique requires measuring carefully the wires, molding and welding them for the ends in a labor of supreme precision, unusual technique in the architecture model manufacture of early 90s. But the fundamental key was, as in Julio's González sculptures, in the dialog between the object and the conscience. In this sense, he was fully identifying his architectural thoughts, as his models were adopting then the qualities of "drawings in the space", expressing the architectural concepts of the project through his models.

When we attentively look the joined image, what at first it seems as if they were drawings, actually they are fragments of the wire model corresponding to façade on the front of the station. It is possible to estimate in it an allegory to the electrical cables of the Japanese cities; as if it was a question of a series of synthetic "outlines", where the sinuous lines "drawn in the space" remind the chains of these cables that are resting in the pillars, forming a consubstantially part of the landscape. Definitively, it is a question of a meaningful photography where a direct relationship exists between the model photographic information, with the real image from cables and posts of the city and with the drawn image of the façade proposal. The dialog and interaction between the used materials: the metal and the space award certain air **p.117** between enigmatic and entertained to the image (figure 3). The effort for reaching the last limits of the synthesis process shows similarities with some linear configuration sculptures series with which Julio Gonzalez expresses his "drawings in the space" (figure 4).

We are opening the second bracket to introduce the importance of the photographic *collages* in Miralles's creative process. One of the tools that might be qualified as the architect personal, they are the collages with "David Hockney" style photographs. The same year 1991, he would publish by the first time his works in construction with this type of representation: underlining that "(...) Here, in these collages it is only to insist on the simultaneity of the perception on relation to the project"⁹. But in the projects of Japan his local photocompositions evolved joining the models, creating this way Enric Miralles's innovative three-dimensional personal, system close to that of Hockney.

With the purpose of bearing the site in mind during the projecting process the photographs taken from the station, they were set in a kind of fan-shaped configuration in which the city skyline was drawn from the intervention site. Later, he joined photocomposition and model, creating a kind of scenario with his own working materials: *the main actors*, in other words, the proposal model, highlighted from the scene background. This way, it could be seen, on the one hand, together with the photocomposition of the urban landscape, and on the other hand - and in the foreground-, together with the model made by molding threads of wire. The final image would be his first three-dimensional representation made by the model and photomontage addition¹⁰ (figure 5).

THE SURREALISTS STRATEGY TO RE-PRESENT MODELS

The other order in Japan, which was more generous concerning model production, it is located in a very rugged mountain landscape, over a meander of the Kurobe River, near the town of Unazuki. Hot spring area, waterfalls and changing throughout the year scenery, which is completely covered with snow during the winter and that by April, thaws. Across the river a path begins with a concrete bridge, which rises through the lush forest; and the Japanese tradition termed as path of meditation¹¹ (figure 6).

In this case, Miralles's project consisted of creating a small pavilion in place, in order that the pilgrims could do **p.118** an initiation pause as an act before the beginning of the mentioned path in a place characterized by the mist, in an atmosphere that invites to the spiritual world.

The respect for the place led him to make a meticulous examination of every moment of the path, of the conditions and differences between each one of the limits, as well as of each ones of the travelers tours, proposing a tour as a *promenade*. Miralles would concentrate on a few construction remains, belonging to the foundations of a former bridge tensed by cables that had been working up to the war. He decides to use them as base for the new construction, with a proposal based on a similar technology. He proposes a suspended path "that turns on itself"¹² like a small landscape viewing-point pavilion.

When approaching to Unazuki work, so close to the abstraction, the spectator, who is anxious to conspire a form from a tangle of lines, is grateful for any reference on which to try to understand the surprising work. It would be in the transcription of a conference celebrated in 1992 in Santander¹³, when Miralles would offer the "clue" when showing a zenithal slide of the model linking these contours of the big and the small, with the human form. In his notebooks of notes of this period he **p.119** was collecting artists' maternities drawings as those of Moore, redrawing them again and again¹⁴. Years later Benedetta Tagliabue would affirm that Miralles was representing the maternity of her sister Pilar in the project of Unazuki's pavilion¹⁵.

Here appears again the affinity with Julio Gonzalez work, **maternity** is also one of its reference topics.

Therefore, with this information, it is interesting to discover the sense of the pavilion shape through its author eyes. If we look attentively the intended zenithal photo of the model you can discover a figurative conclusion that has to do with the human form. Due to this duplication strategy, through the action of the shadows, the strength of the pavilion position is shown, suspended on a steep topography, as well as the relationship with the elements that are part of the *promenade* of the proposal, like the bridge and the footbridge leading to the pavilion through it (figure 7).

We have seen that with materials such as balsa wood, wire molding and a camera, Miralles suggests a number of specific looks which shows the intentions of their work in a non-direct way, concepts of the world of abstract sculpture. Just as the sculptor Julio Gonzalez devised his "drawings in space"¹⁶ Miralles said in a personal way the poetics of his project also working space as material. In addition to this model re-presentation Miralles interpreted in a personal way the poetics of his project, which allows us to find different ways to approach their imagination.

Let's have a look one more time: the photography of another working model made of metal thread. This model construction system as a way of "drawing in space" enabled him to work in this case thoroughly with creative resources as transparencies, duplications, reflections, backgrounds, etc. and also to introduce movement (figure 8).

Looking at the wire model image, it reminds us of pictures of the Surrealists. Rosalind Krauss specify on the issue of representation in this artistic movement:

*"(...) It is precisely this experience of reality as a representation what characterizes the two key concepts of surrealism, the idea of Wonder and Convulsed Beauty. (...) Breton characterizes the convulsive beauty (...) to mimicry, to those cases in nature that one thing imitates another; (...) The mimicry is therefore an example of the natural production of signs, the way an element of nature becomes the representation of another"*¹⁷.

Following with Kraus speech to continue discovering affinities between the expressiveness of the remarkable documents from Miralles models and surrealist thought:

*"Departing from this special position of photography related to reality, their identity as a kind of reservoir of reality itself, the manipulations performed by the Surrealists photographers -the establishment of dividing and duplicating spaces- and spaces and intended record duplications of the same reality (...). The photographic process is therefore used to produce a paradox: the paradox of reality turned into a sign, of the presence transformed into absence, in representation, in empty space, in writing"*¹⁸.

p.120 In this sense, the intended photo of the model, based on the duplication strategy -which is the shadow of the object but also represents reflection as a sign of the pavilion on the water of Kurobe River - model pavilion fins and shade they produce (*duplication*), could be differentiate. At the same time, the slightly unfocused shadow causes an intense perception of movement that makes us think in the reflection of the pavilion on Kurobe River water.

Surrealist photographers created sculptural objects, departing from non-existing scenarios, as sculptures, out of photography. For example, in the work of Man Ray¹⁹ entitled "Man," the strategy of "duplication" can be seen from the shadow of the object on the background (figure 9).

Therefore, the simultaneity of heterogeneous suggestions that Miralles established metaphors and insinuated metamorphosis in the model design and re-presentation, it can be affirmed that an affinity is shown between the discourse of the Surrealists and Miralles way-of-doing, personally implemented.

THE MODEL AS A SYSTEM OF CONSTRUCTING A THOUGHT

*"I would like to extract the material for this type of project from the working method; that what you build is a response (...) to the actions that you are causing"*²⁰.

Another scale of work, in 1992, the team of Enric Miralles was invited to complete a proposal on a transformation of the water basin of the Miralles in the West port of Frankfurt (Osthaven). It tried to offer various views of a possible future for the cited port area, after its shutdown. The projects should be conceived as forecast exercises along with those that would study the potential viability of the proposals, but without the requirement of reaching a specific program²¹.

Miralles explains that as a work strategy his project is centered on three interventions: the concept of marshlands, the prolongation of the Landaustrasse roadway and the crossing bridges; the development of these intervention forecasts are those that give way to the definition of the constructions.

One part of the *way the thought of the project is started*²² was the historical investigation of the different stages that occurred in the location. In this regard, Miralles focused on a root characteristic of the location, concretely in that era where the port zone would have been swampy. Based on this quality, he would find a basis for building his proposal: the ability to alter the surface of the ground and the inalterability facing the time of the marshlands²³.

p.121 But our interests lie on the manufacturing of models as a fundamental part of the creative process for the proposal. In other words, the working method and the actions that are made to advance the "process of inventing and representing"²⁴for this project. While being very far from thinking about completing a "presentation model", Miralles and his team started an investigation that is qualified as "amnesiac" in the sense that its very process would end up defining the proposal and its results would end up building a single and exciting model (figure 10).

In this project, the working method could be defined as close to abstraction and the association of ideas. In the model process, Miralles combined, within the development of the model, fragmentation, superposition and juxtaposition of various elements: photographs of the location -some set as a photo-collage-, fragments of the location map, partial

cuttings of the various elements drawn on the proposal, etc..., and all of this was assembled in a personal and unusual manner.

One essential part of the proposal was to considerably increase the water surface, a concept that the model developed in an innovative way. By taking photo-collages of the location as a starting point and assembling them according to the configuration of the Maine River, it superimposes various layers corresponding to different concepts of the project. On one hand, the silhouette of the new ground profiles cut on cardboard, whose negative visualizes the new river profile and the *reappearing* of the marshlands, represented by the blue tones of the snapshots. On the other hand, the drawings on paper were intermixed with other materials that interacted among each other: on the road level they were elevated to make up the new bridges of the existing roads -some had crossing guidelines-, or showing the roadway system, or the urban fabric, etc. We must highlight the delicacy of the manual work completed on the wood, such as the proposed collective areas, which were created in detail on the new artificial topography and the silhouettes of the vegetation, along with the proposed residential area represented with some delicate zigzagging surfaces. (figure 11).

Enric Miralles mentioned the null intention of defining densities in his proposal: *"the building is not in this location, but in a more internalized location, in a dreamed of city"*²⁵.

The words of Rafael Moneo describing the work of Miralles help us summarize all of these desires of *"making a city"*, **p.122** which are represented by a large model document for the Osthaven competition:

*"His architecture is atmospheric, diffuse. It is difficult if not impossible to represent, instead of representation, the document. (...) His lines, his models, want to be documents"*²⁶.

As a synthesis, it could be said that this great document is the result of a few architectural thoughts built with the hands, it is a reflection of personal research, thus making connections to time, the location, activities, desires, etc.; or in other words; a model that reflects the desire to apprehend the location, and the exploration of new means of expression, thus opening up an universe of suggestions to *"make a city"*²⁷.

BREMERHAVEN: THE GAME OF SUPERIMPOSING FRAGMENTS

A short while after having presented the Osthaven proposal with his explanatory model, he suggested the possibility of presenting it at a competition to study the Revitalization of the Bremer port, located in the north of Germany. This dealt with studying a badly structured industrial port zone, to integrate it with the city and inject new urban life there, also solving the physical barrier of the existing roadway, which radically separates the port from the city. Miralles proposed implementing the urban activity by considering a series of new independent structures, which could be combined together. (figure 12). **p.123**

So he worked on a model with which he could experience additions and superimpositions. He built a 1/1000 scale base dividing the existing blueprints, which allowed him to take over the location, elevating one dimension more than other elements or buildings that were more deserving of special interest in the project, such as the naval museum, a work of Hans Scharoun, or the market, or the maritime facade buildings, etc., and at the same time, he would present man problems in the model, such as the highway, the very high commercial building or the surface parking lot.

Miralles completed a series of cuttings that shaped the perimeter in a singular manner, an idea that could have given the model a somewhat incomplete character: suppression part of the blueprint in the upper left portion and at the same time highlighting the avenue that he considered to be primary, pointing it out with respect to the other roadways. In this sense, he prolonged a fragment of the bar for the cited avenue, drawing the outline of the model in a clearly intentional way. It is worth mentioning that there was a longitudinal cut across its entire length coinciding with a road which, being articulated, allows for the presentation of the model in distinct configurations through folding²⁸.

At the same time, *small supporting models* were created on cardboard as a form of appendix for each one of the *variations* of his proposal and for each one a singular narrative was created:

- 1, "labyrinth": artificially linked topography to locate the zoo - under which the cars pass by unnoticed
- 2, "tree walkway": incorporating floating platforms as a maritime walkway
- 3, "forest of masts": a route that goes from the plaza that would strengthen the existing naval museum and extent with footbridges above the water level along with the old ships, thus creating platforms that are linked between the boats
- 4, "Crystal Palace", a new suspended commercial area that would be connected with the existing large commercial building.

In this way, the flexibility of the common base model would allow the various combinations and superimpositions to be in play (figure 13).

The invention of this system of "interactive" models surely became very useful for him as an instrument for communication in order to dramatize and transmit the ideas of his project before the competition's jury (figure 14).

As a synthesis of the project for Bremerhaven, Miralles condensed and summarized all of the *variations*, thus creating another model to another detailed scale and brought together only one fragment of the proposal. Miralles focuses the attention on the primary elements of the proposal, also cutting on this occasion the limit of the model in an intentional and interactive way for the behavior of the proposal with the existing plan by incorporating the resource of contrast, connecting the blueprint in black and white with the existing plan and the balsa wood with the new plan (figure 15). **p.124**

Paradoxically, the project's level of abstraction that would allow him to work in in a single part alone helped him to advance his project by settling the most concrete topics. On one hand the new "maze" park, created with an artificial topographical *labyrinth* was worked in by adding a combination of layers defined by sheets of balsa wood on the existing

surface parking lot. On the other hand, the floating platforms of the “tree walkway” that were made with balsa wood were superimposed in parallel with the dock, over the water of the blueprint. For the detail of the “forest of masts”, he created a model of two ships joined together by the platform. And in addition, he worked in detail for the “krystalpalast” galleries: the elevated galleries, suspended and superimposed across the whole set, integrate into the building and the city at different height levels. These structures develop such strength and independence that made the physical barrier of the existing commercial building vanish. Just like previous projects, Miralles also makes an impact on the relationships between the linear elements, such as the masts of the ships, the footbridges, trails, etc.

HIDDEN THOUGHTS AND OTHER INTUITIONS

Putting the focus on certain models by Enric Miralles²⁹, that is, on a few three-dimensional documents related to his work, has allowed us to establish a suggestive dialogue between the represented object (the physical model or its guide) and the architectural project. This way, guides and similarities have been discovered in the sphere of art, which, from beyond the project, were chosen by Miralles as a starting point to advance and enrich, in a personal and indirect way, the formal content of his architectural projects in a continuous inauguration of the creative processes that came about as a result of the very creation of the models.

It is therefore suggestive to follow this path defined in his own words as “*the way to (...) representing things*”³⁰, because by carefully observing the intended images created by Miralles for his work, you can also perceive some thoughts that would have otherwise remained hidden.

The continuous path of inventing model-s that Miralles clearly illustrates, the current acceptance of the value of the “new craftsmanship”³¹, where “things” are created without separating the assembly from thought³².

1. Miralles, Enric: “Mélanges”. En *Architecture d’Aujourd’hui*, 1997, N° 312. Paris: Archipress & Associés. 1996, pp 68-81. Citado por Rovira, Josep M., en *Enric Miralles, 1972-2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011.
2. Ídem.
3. Miralles, Enric. *Cosas vistas a izquierda y a derecha (sin gafas)*. Director Rafael Moneo. Vol. 3, pp.4. Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona., 1987
4. Miralles, Enric: op. cit. supra nota 1, p.1.
5. Miralles, Enric. See the transcript of the lecture ‘Access’ given by Miralles in the cycle Small architecture held at the Universidad Internacional Menéndez Pelayo of Santander in July 1993; in *Arquitectos*, 1994, N° 132. Madrid: Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, pp. 58-59. Edition on line in: García, Carolina B. (Ed.): *DC Papers*. 2009, N° 17-18: “Antología de escritos. Palabras, verbos...y otros compañeros de viaje” [on line]; file:///C:/Users/kant/Downloads/Dialnet-PalabrasVerbosYOtrosCompaneros-DeViaje-3745024.pdf. Barcelona: ETSAB. Departamento de Composición Arquitectónica.1998, pp.15-32
6. See Miralles, Enric et al.: *Enric Miralles: mixed talks*. Tagliabue, Benedetta (Ed.). *Architectural monographs*. 1995, N° 40. London: Academy editions. p. 6.
7. In 1983 there was the chance to see, in Barcelona where Enric Miralles was living, part of the work of drawings and sculptures by Julio González, presented in an exhibition at the Palau Meca.
8. González, Julio. 1928. Mentioned by Aguilera Cerni, Vicente. *Julio González*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, 1971, pp. 20-23.
9. See Miralles, Enric, 1991. “El interior de un bolsillo”, in *El Croquis “Miralles/Pinós”*. June / September 1991, N° 49-50. Madrid: Editorial El Croquis. 1982, p. 199.
10. See photomontage definition by Krauss, Rosalind E. in *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza editorial, 1996 – (*The Originality of the Avant-Garde and Other Modernist Myths*. New York, 1985) P.133: “Los vanguardistas de los años veinte concebían el fotomontaje como un medio de infiltración de la mera imagen de la realidad en su significado. Para ello recurrían a la yuxtaposición de imágenes, de la imagen con el dibujo, o de la imagen con el texto”.
11. It is worth drawing attention to the copious series of notes, drawings and collages autographs that allowed him to develop his boundless imagination -in parallel to the development of models-, during the creative process of the project. See Zaragoza de Pedro, Isabel. *Entre la geometría y la iconografía: notas en los márgenes a documentos de Enric Miralles*. [doctoral thesis] [online] Directors: Carmen Escoda; Luis Bravo. Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, 2015. Available in Internet: <http://tdx.cat/handle/10803/310780>. pp.85-100.
12. Op. cit. supra nota 5, p. 114.
13. Ídem.
14. Ídem, p. 118.
15. See Tagliabue, Benedetta: “Alegorías, formas y monólogos relevantes, 1991-1994”. In Rovira, Josep M. (Ed.): *Enric Miralles, 1972-2000*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2011. pp. 301-312.
16. Op. cit. supra nota 8, p. 115.
17. Krauss, Rosalind E. in *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 1996. pp. 101-132.
18. Ídem
19. American artist to who André Breton in 1937 requested the collaboration to illustrate L’Amour fou, publication considered representative of the current of surrealism.
20. See the conference transcription from Enric Miralles titled “Marshlands”, created during a course at the Antonio Machado University, 1992. In *Acercas de la Casa*. pp 123-127. Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda – Sevilla; Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1994. Pp 123-127.
21. See the article titles “Frankfurt. Perspectives on the Main. Consultation on the future of the l’Osthafen area”, in *Quaderns* num. 198, 1993. This shows a study of the viability for the reordering by the site manager in 1991 to Albert Speer & Partner, along with the proposals of the eight European architectural teams that were invited: David Chipperfield, Max Dudler, Hans Kollhoff, Jacques Herzog & Pierre de Meuron, Christoph Langhof, Christoph Mäckler, Andreas Keller & Michael D. Mackaulay. The suggestive documents from Miralles, wherein they highlight the careful attention to the location by adding “make a city” without imposing any definitive urban figures, contrast with the other projects that were presented in that the character of a large portion of these is based on a *blank slate* and responds to more finished and realistic figures.
22. Miralles, Enric. op. cit. supra nota 1, p. 113.
23. Ídem.
24. Miralles, Enric. op. cit. supra nota 1, p. 113.

25. Miralles, Enric, op. cit. supra nota 23. p. 120.
26. Moneo, Rafael. "Una vida intensa, una obra plena". *El Croquis*, 2000, Nº 100-101. . Madrid: El Croquis Editorial. 1982, p. 309.
27. It is worth it to mention the intense experimenting that he would be immersed in, which led him to create innovative methods for the creative process, which are close to abstraction by using ink stains as an erratic form of writing. See the article by Zaragoza de Pedro, Isabel: Esquinas Dessy, Jesús: "Enric Miralles: blurring boundaries between re-presentation and project ", in *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica* [online]. October 2015, Nº 26. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2014. pp. 160-169. Available on the Internet: <http://dx.doi.org/10.4995/ega.2015.4049>
28. The authors anticipated that Miralles would use the joint mentioned in the model to express the "hinging" character that the physical barrier of the roadway exercised
29. Period working alone, accompanied by very close associates; stage marked the beginning of the imminent EMBT studio (initials of Enric Miralles and Benedetta Tagliabue)
30. Miralles, Enric: op. cit, supra nota 1, p. 113.
31. The recent documents by Richard Sennet -sociologist of the philosophical pragmatism current - deal with the study of new craftsmanship and technical works. See "Artesanía, tecnología y nuevas formas de trabajo". Madrid: Katz Editores, 2013.
32. Appreciation Benedetta Tagliabue for the enquiry and transfer of materials belonging to EMBT and Enric Miralles Foundation.

ARQUITECTURAS MINIATURIZADAS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

MINIATURISED ARCHITECTURE AND ITS CONTEXTUALISATION IN CONTEMPORARY ART

Angélica Fernández-Morales; Luis Agustín Hernández; Aurelio Vallespín Muniesa

p.127 INTRODUCTION

Over recent decades the examples of artwork approaching the discipline of architecture and work by architects, designing or recreating objects and architectural spaces have increased. Artists such as Gordon Matta-Clark or Absalon have earned wide acknowledgement for their work standing somewhere between art and architecture. This phenomenon has pricked the interest of critics and researchers, many books have been written about the relationship between art and architecture at different scales; domestic spaces, collective spaces, cities, etc., and exhibitions have been held on the subject at different venues around the world. Some of the most noteworthy, among others, are the contributions by Beatriz Colomina, Hans-Ulrich Obrist, Philip Ursprung, and in Spain by Javier Maderuelo, Simón Marchán, Josep M^a Montaner and David Moriente.

Model-making in the context of art is also included in this phenomenon. Artists sometimes resort to small-scale models in a similar way to architects: as prototypes to preview an idea or show a design before it is built, particularly in the case of sculptures or large facilities. This article, however, focuses on artists who conceive their models as the final result of their work, as an object of art in itself. In this case, work follows a completely different process and direction, since the ultimate objective is precisely reproducing a small sized architectural model. Among many of the people we could mention, we have chosen to highlight Thomas Schütte, Thomas Demand and Rachel Whiteread, since they are internationally renowned artists - their work has been exhibited in the principal museums and at major art events, and always has a close link to architecture.

In this article we firstly analyse the specifics of these archart¹ pieces of work by their scale, due to their *modèle réduit* nature according to the concept coined by Claude Lévi-Strauss. We then move on to discuss other aspects that define them, more inherent to working with models and which are present in today's art, breaking them down into four sections: "Individual Micro-narratives", "The Return of the Real", "The Return of the Manual" and "Post-individualist Concerns" which

p.128 we also relate to current trends in architecture designed and built today. We then conclude with some reflections, based on what has been discussed, concerning the role of contemporary art in the evolution of architectural production.

ART AS A *MODÈLE RÉDUIT* ACCORDING TO LÉVI-STRAUSS

Although Claude Lévi-Strauss is better known for his contributions in the field of anthropology, he discusses reflections on art and specific pieces of art in several texts, which although they are very brief, are commonly quoted. His notion of art as a "reduced model" is of particular relevance here, as an idea that he developed in his work "The Savage Mind" in 1962. In that article he was referring to a painting by François Clouet which reproduced in great detail a ruff, Lévi-Strauss talked about the "*enormous depth of aesthetic emotion that it inexplicably provoked; apparently, through a thread by thread reproduction*"² on a small scale. He compares it to "Japanese gardens, miniature cars, ships in bottles, which in "bricoleur" language is called "reduced model", and extrapolates the case of Clouet to artwork in general: "... *it would appear that all reduced models have an aesthetic vocation [...] or the opposite, that most pieces of artwork are also reduced models*"³.

For Lévi-Strauss, the artistic virtue of reduced models is based on the reversal of the knowledge process, since although "*to get to know the real object as a whole we always tend to work on it on the basis of its parts [...] in reduced models knowledge of the whole precedes that of the parts*"⁴.

Hence, the key to aesthetic emotion would be based on the sensation of control or power by viewers over the artistic object when observing it. According to Wiseman⁵ this means that the piece of art fulfils the cognitive function of human beings, and consequently Lévi-Strauss's ideas about aesthetic emotion can be understood within the context of his anthropological theories.⁶

For Lévi-Strauss, real scale or large models are also, rather curiously, a reduction, since he considers, "*the graphic or plastic transposition always means renouncing certain dimensions of the object: in painting this is volume; colours, smells, the feel even in sculptures; and in both cases the dimension of time, since the whole of the work of art is trapped in time*"⁷. This is where the literal concept of "reduction" is left behind, concerning the spatial dimensions of an object, and the term is used more as a synonym of "simplification". Nevertheless, later on the author recovers the idea of reduction as a modification of size: "*we could ask ourselves if the aesthetic effect, shall we say, of a larger than life-size horse statue comes from man's ambitions of grandeur to reach the dimensions of a giant rock, rather than reducing what is firstly, from far away, perceived as a giant dock, to the proportions of a man*"⁸. Following this train of thought, which produces an aesthetic emotion in the viewer, is the reproduction of objects altering their logical spatial dimensions, also true in the case of making them bigger.

The importance of scale is obvious in the minimalist sculptures of the sixties and seventies by artists such as Robert Morris, Donald Judd and Tony Smith. When their authors spoke about the "presence" of their work, they are basically referring to their dimensions, to the sensory effect produced by size in relation to spectators and the space surrounding them. In this case, and unlike the horse statue, we could believe that figurative representation does not play a role in these pieces of work, since rigorous abstraction is imposed on them; nevertheless it is often said there is an underlying

"to scale" figuration in them. They have been compared to furniture, with architectural volumes that do not reach the dimensions of a building, and they anthropomorphic figuration⁹ has even been attributed to them based on human proportions that are the reference from which they are all conformed and sized. **p.129**

In line with Lévi-Strauss and Fried, Moriente considers that the anthropic principle is present in all art and he divides work in three groups: smaller, larger and the same size, on a 1:1 scale, as the size of a person¹⁰.

Under this premise appear to work the artist Ron Mueck, who makes hyper-realistic human sculptures at larger or smaller sizes than natural humans (figure 1) and, by means of corporal identification of spectators viewing the work, he seeks to establish dialectic tension between both of them.

Other additional parameters play a role in the aesthetic emotion created by Mueck's work, diametrically moving away from the geometric abstraction of the 20th century mentioned a few lines earlier. His theme centres on the intimacy of human beings, sometimes very crudely, and with a very high degree of hyper-realism. These features approach the examples of the contemporary artist's models presented as follows, where architecture is used as the backbone, moving away from abstraction and geometric shapes to centre on other poetics.

INDIVIDUAL MICRO-NARRATIVES

First of all it is necessary to talk about the contents or themes of their work, which, owing to their individualistic nature, and on occasions autobiographical nature, reveal the validity of a post-modern attitude in current art in general. Lyotard defined post-modernity as "incredulity regarding meta-statements"¹¹, in other words, abandoning universal, legitimising truths proceeding from science, philosophy or history, in favour of individual "micro-narratives".

This idea is reflected in art through the approach to small realities, immediate, specific situations that reject any intention of universality or uniformity. During a large part of the 20th century art was bound to "meta-narratives" of modernity, which imposed certain, almost tyrannous rules: the hegemony of abstraction over figuration; the constant feedback and self-reference to art; the attempt in each piece of work to provide final answers and the general validity to questions about artistic discipline, such as representation for example. "Small individual realities" on the other hand, **p.130** of post-modern art, usually consist of narrating stories or moments¹², often autobiographical, or anecdotal descriptions of places or objects, always passing through the filter of perception and individual emotions. This generates an "anti-hierarchical, anti-monumental, fragile, intimate, empathetic, modest artistic practice"¹³, which largely defines the current artistic panorama.

An example of this interest in small narrations is the work *Place (Village)* (2006-2008) (figure 2) by the artist Rachel Whiteread, consisting of an installation of approximately 200 dolls houses, all made by hand in varying architectural styles, which the artist had collected over twenty years. Her work talks about the memory and life of buildings, each with its own story, and features a strong auto-biographical component by showcasing her obsessive fascination for dolls houses -detailed, miniature, domestic architecture- and her work collecting them over so many years. At the same time, urban construction created through the juxtaposition of small buildings, permits imagining multiple pedestrian routes through the streets, where the architecture tells its own narrative in a sequential manner.

The appearance of the discourse on narrative in art appears in the early eighties as part of the post-modern trend. In architecture similar interest is headed up in Architectural Association in London by Nigel Coates, who founded the group NATO (Narrative Architecture Today) in 1983 developing experimental work over several years based on drawings, paintings and text -Bernard Tschumi and Rem Koolhaas¹⁴ had already made progress along the same lines in the previous decade. "Narrative architecture" seeks architectural design through strategies that permit "involving the human experience in a way that mere style cannot"¹⁵, promoting a phenomenological experience of the city, continuing the ideas of the situationists, Kevin Lynch and Colin Rowe, and favouring the relationship and communication between people.

This idea concerning narratives has not disappeared from architecture, and more recently it has been associated, for example, with the atmosphere of buildings by Enric Miralles¹⁶ and the schematic layouts of SANAA¹⁷.

THE RETURN OF THE REAL

The second point to consider in post-modern art would be the return, after decades of legitimising abstract art, of figuration. The critic Hal Foster addressed this subject in his book "The Return of the Real", where he claims that after the avant-garde of the first half of the 20th century, art did not only develop along lines of minimalism and abstraction:

"another trajectory of art since 1960 was committed to realism and/or illusionism: certain pop art, most hyper-realism art (also known as photo-realism), certain pieces of appropriation art. Often displaced by the minimalist genealogy in critical literature (if not in the marketplace), this pop genealogy is today the object of renewed interest"¹⁸

In general, post-modern figurative art, headed up for many by pop art, has not been widely acclaimed by critics, having considered it commercial, superficial art. Hyper-realism is included here, considered by some, in terms of creation

p.131 of images, as forgeries, or worse still, identify theft, of a reality to which it is indifferent. All negative connotations of the "sham" concept of Baudrillard are attributed to it, according to which *"hyper-realists establish a reality, with amazing similarity, that has lost all sense and depth, and any energy of depiction. And so, hyper-realism of simulation is translated in all parts as an amazing similarity to reality itself"*¹⁹.

Nevertheless, Foster conducts a deeper analysis of realist art and the usual categories of symbolic realism and "simulated" realism, going on to add, based on ideas by Lacan, a third category called "traumatic realism"²⁰. Contemporary artists are aware of the inevitable partiality of representation, impregnated by the "traumatic" -which Lacan defines as a meeting point between failure and reality- and the symbolic, also in hyper-realism. This new way of tackling reality is hugely relevant in contemporary art, and in this broader conception today hyper-realism is included, which has re-emerged strongly in recent years.

Preparing models as art is necessarily associated with figurative art, and often to realist or hyper-realist art. In this sense, the models by Thomas Demand particularly stand out for their credibility and attention to detail. Demand uses real architectural examples and uses images from the media or from his own experiences. He accurately reconstructs the space in three dimensions using paper, eliminating only the most trivial details. He then takes a photograph of the model using a telescopic lens²¹ and then destroys it. The result of his work is therefore limited to the photographs (figure 3).

With this gesture, the artist takes the concept of photo-real one step further. The images reproduce apparently real spaces, but ones which are disturbingly artificial or dehumanised, and although they could appear to be rather bland, they are full of historical significance: Hitler's bunker, Jackson Pollock's studio or Bill Gates's room at university²². By also sharing the idea of micro-narratives, these models tell short stories, and are an anecdotal description of places or objects,

p.132 recreating immediate, specific situations. Through his images, Demand shows his concern for space and memory, and also talks to us about chance, the small random factors that make up the fabric of history, our immediate environment and everyday life.

Figuration is also present in the architecture of recent decades, from the peak of post-modernism in the seventies, and also has an ally in photography. We could talk about two types of figuration: through the use of archetypes, and through the application of photographic images over surfaces. Herzog & de Meuron have explored both options. The archetype of a house is a recurring subject in their work, which they used at the start of their careers more as art than architecture through models. In 1985 they made a piece of work for the exhibition "L'architecture est un jeu... magnifique" at the Paris Pompidou Centre, called "Ein Haus aus Lego", which consisted of building a model of an archetype house - a cubic shape with a gable roof - (figures 4 and 5) to be filmed on the inside²³. Aware of the importance of those images, the architects included frames of the video as part of the installation (figure 6) following a working method similar to Demand's.

Likewise, Herzog & de Meuron have reproduced the archetype of the house in several of their buildings, such as Rudin House in Leymen (1997) or the Schaulager in Basel (1998-2003). Another figurative resource, the use of photographs applied over façades as a kind of "decorative texture" has been used by them in buildings such as the Eberswalde library (1994-1999).

THE RETURN OF THE MANUAL

Thirdly, the current trend must be underscored, which although is not the one followed by the majority, it is somewhat striking: the recovery of manual work in art. The importance of manufacturing, of manual work in art, is also mentioned by Lévi-Strauss in "The Savage Mind" associated with the idea of reduced models. Lévi-Strauss supports the concept of "D.I.Y." and establishes a dichotomy between engineering and bricoleur²⁴: Engineers symbolise Western thought, domesticated, trained; whereas bricoleur has more to do with primitive cultures, a more intuitive, creative way of thinking. Both types of thought co-exist and are necessary for human beings. The manual "manufactured" nature of reduced models confers added aesthetic value to works of art:

*"reduced models have an additional feature: they are something man-made, and more still, "made by hand". Therefore, they are not simple projects, a passive homologue of an object. They represent a true experience of the object. However, to the extent that models are artificial, it is possible to understand how this fact, and this apprehension regarding the method of manufacture, confers a complementary dimension to its existence"*²⁵

The artistic virtue of manual work would be specifically based on the effect produced on viewers at the moment of looking at them, involving them as creators, provoking thought about other possible solutions in making them:

*"[viewers] take possession of other possible modalities of the same piece of work, feeling like a confused creator being even righter than the creator, which have abandoned by excluding them from the creation; and these modalities form other many complementary perspectives, open up to the updated piece of work, i.e. realised"*²⁶.

20th century Western art has looked down on manual work to a certain extent: firstly because of the idealisation of technique and industry in modern avant-garde; later with the rise of conceptual art, which insisted on the intellectual nature of art; then it was the turn of digital technology and creating a kind of "global village" of digital art. Nevertheless, over recent years there has been a certain degree of awareness of possible impoverishment, as an effect of this globality of individuality, of personal or cultural features in art.

p.134 The emergence of craftwork is, to a certain extent, a response to the omnipresence of technology in daily life and artistic procedures²⁷. Hence, towards the end of the century, a new group of artists who adopted manual execution for their work, and were concerned about the detail and textural wealth of their art. They showed demanding, time-consuming methodology and working habits, on the brink of obsession. Nevertheless, in many cases bricoleur artists of the 21st

century did not shun technology, but rather included it in their work and strategically deploy it in conjunction with their manual work, in a typically post-modern assimilation of technological progress without idealising it.

Thomas Demand joined this trend. His technically refined craftwork, has become his most distinctive feature, based on a perfectly well-defined methodology which is invariably repeated. He always uses paper as his work material, which he confers a symbolic meaning. For him *"any model, any quick way of viewing, can be done most easily with paper - and it is also what you can undo easier. Not only from a practical point of view, but also emotionally"*²⁸. At the same time he uses photography and digital printing as useful methods to achieve his objectives, letting them become a part of the final product of his work.

Current architecture has also seen a re-emergence of bricoleur. Aesthetic exaltation of manual work through the use of natural materials and traditional technology is often attributed to Peter Zumthor, who takes this position to the representation techniques of his projects, and until a short time ago he seemed reluctant to use graphical means such as render, preferring the use of pencil or charcoal sketches. The "low-tech" trend has also gained strength at global level, supporting by more ecological and social arguments rather than aesthetic ones. This questions the hegemony of technology and the constant need for progress and innovation, and recovers the idea of self-built, with the user being the material author of his/her architectural habitat. Low-tech architecture can contribute a large amount to the current paradigm of sustainability and becomes an indispensable strategy in some rural or developing contexts.

Nevertheless, a mixed position is more commonplace, that we can also find in contemporary art: an attitude that encompassed craftwork or "bricoleur" to obtain certain aesthetic and sensory results, whilst at the same time resorting to more advanced techniques providing they are useful or convenient.

POST-INDIVIDUALIST CONCERNS

By overcoming modern ideals, art can no longer be conceived as an isolated phenomenon, which follows its own imperatives, removed from the outside world. Artists, through the filters of their own personal emotions, are now interested in the environment, the city, politics, etc., and tend to set themes for their work. Rather than talking about individualist art, we should now talk about post-individualist art.

Sometimes, that environment on which artists focus their attention, is their own artistic context, one they form a part of. According to Heartney art not only arises *"as a response to external forces (in society, culture, the media)"* but also as *"a response to those dictated through the history of art or its unravelling"*²⁹. Those multiple reactions, could also include the creation of imaginary parallel scenes -Utopian or Dystopian visions-, documentation work, intervention proposals, humorous comments, etc.

Thomas Schütte, an artist involved in the history of architecture, has been designing architecture to scale since 1980. Although his first pieces were created out of necessity, since the artist did not have the means to build his concepts to architectural dimensions³⁰, he soon realised the visual power of scale models and continued working with different sizes, materials and themes over a period of thirty years.

Schütte's work includes designs of public spaces and collective buildings, and also small housing, such as his series called *One Man Houses* (figures 7 and 8). The latter are small Utopian projects that show spaces for individual reflection and meditation, but also to protect from the outside: miniature bunker architecture, a reflection of the feeling of being threatened felt by artists during the Cold War³¹ which Schütte used to state his relationship with the social, political and historical context he found himself living in, through models and attributing representational power to architecture. **p.135**

According to Rainò "Schütte's work on architecture appears to be a personal reflection on the figure of man, and consequently on contemporary society"³². Particularly influenced by Rossi, Schütte attributes a high symbolic, representational value to buildings, and consequently to his models. The artist borrows archetypes from Rossi and his autonomous, categorical shapes (symmetries, cubes, cylinders, etc.). For Rainò *"artistically, the German artist's capacity for synthesis is extraordinary, since he is capable of defining an identifiable, coherent style without revoking the ability to approach -and sophisticatedly quote- a series of architectural work acknowledged as icons of the 20th century"*. Hence, Schütte's work can evoke German expressionism and Rossi alike, in modern Californian architecture, le Corbusier or John Pawson.

In 21st century architecture, where, the same as in art, we find a situation of stylistic and idealogical "fraying", whoever tries to clarify the current situation within the general panorama of the history of architecture, seek reference and re-interpretation of past works and authors. Others focus more on providing answers to the "external forces" (the environment, the city, politics, society, technology, etc.) of today to give sense to architectural work. In both cases, there is a desire to contextualise work and avoid individualism.

CONCLUSIONS AND FINAL COMMENTS

Based on the observation of numerous works of art based on models, which we have described here as just some of the many examples, we have been able to identify a number of common trends. The first is undoubtedly the interest in architecture, which is evoked both thematically and formally. On the other hand, the "reduced models" which imply models, speak about anti-monumental, vocational art, which does not try to compete with architecture in its dimensions. The other four characteristics that have been described in the subsequent sections - the narrative, the approach to figuration, the taste for craftwork and permeability of context, understood in different ways, are a sample of an emancipation away from the forms and ideas of modernity, but also an overcoming of some post-modern attitudes. In today's panorama of **p.136**

eclecticism and plurality, these trends cannot be considered as general ones by any means, but they do give recurring shape to a class of artistic production that is sufficiently important to be considered a trend.

Present in the context of art, these trends are not specific to art disciplines, but we should rather say they "float" in the cultural environment of our time and similarly impregnate artistic and architectural production. Hence, as we have seen, through references to examples, that these ideas are equally present in an architectural scenario similar to that of art, more removed from modernity than from post-modernity, and characterised today by plurality.

And art and architecture exercise a bidirectional action of influence on each other, from the architectural discipline it is worth turning our attention to the new artistic statements in the same way that art has been doing for decades towards architecture, to continue evolving in the 21st century. Although art does not provide answers to all the questions architecture needs to answer in order to move forward, it could be a good idea to consider that what is displayed in exhibition halls has the chance to keep one step ahead of things that happen outside them. Referring to the Endless House by Frederick Kiesler, Maderuelo wrote:

*"The fact that the final destination of Endless House would become an exhibit of sculpture, says more about the plastic nature of this type of architecture. Nevertheless, Kiesler's designs and models will be the clearest precedent for the architecture of Japanese metabolism and the megastructures of Yona Friedman, whereas the idea of continuous space will be correlated in Rem Koolhaas's architecture"*³³.

However, it is always worth taking into account the differences between art and architecture in their respective objectives - architecture must always meet a fundamental requirements, the utilitas-. Therefore, knowing how to extract the underlying ideas in artistic work and its possibilities, that do not always exist, is important for architects in order to transfer it to architecture. In the case of the pieces of work shown here, for example, they are not going to provide architects with guidelines for making architectural models, nor will they serve to develop new techniques. But most likely they will be able to help architects to get to know another dimension of the expressive potential of this means of representation.

We could say that what differentiates artistic expression from architectural expression, is not so much the language, but the intention. If architectural representation ultimately seeks to create designs, the desire for representation in art is that of re-interpreting, symbolising, evoking realities and entering into dialogue with viewers about them. Artists are inhabitants of architecture and cities, who interact with their surroundings, reflect on them and above all integrate them in their lives. Their work is nothing else than a physical footprint of said experiences, realities, filtered by their perception, memory, signs and references, emotions and wishes. Sometimes, they also imagine scenes from fantasy, something that is not real, and then give them shape; but under no circumstances does the intention of design prevail, but rather speculation on other possible realities.

It is important to understand this dimension of architecture, one that goes beyond forms and design. The architecture by Demand, Schütte, Whiteread and others, the type that gives life to its inhabitants through small narratives, contingencies and fantasies, is also permeable for them. Only by doing this is it possible to integrate these reflections in architecture to make it a much richer discipline.

1. A term used by Maderuelo to refer to artwork that either aesthetically or conceptually resorts to architectural references. Maderuelo, Javier: *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneo, 1960-1989* [The Idea of Space in Architecture and Contemporary Art] Madrid: 2008, p. 364.

2. Lévi-Strauss, Claude: *El pensamiento salvaje*. [The Savage Mind] Santa Fe de Bogotá: Fondo de Cultura Económica, 1997 (1964). p. 44.

3. *Id.*

4. *Ibid.* p. 45.

5. Wiseman, Boris: "Claude Lévi-Strauss". In Murray, Chris (ed.), *Pensadores clave sobre el arte: el siglo XX*, [Key Writers on Art: The Twentieth Century] Madrid: Cátedra, 2006. pages 206-207.

6. The French author engaged in studying human beings in primitive cultures, particularly Amerindian communities, in his book "The Savage Mind", he tries to explain their methods of knowledge and understanding of the world surrounding them, based on, among others, myths, classification processes and language. Sensory apprehension and comprehension of objects in their environment would hence contribute to satisfying their instinctive need to find order in the world.

7. Lévi-Strauss, Claude, op. cit. supra, note 2. page 45.

8. *Id.*

9. Fried, Michael: "Art and objecthood". *Artforum*, Issue 5, 1967, pages 12-23.

10. Moriente, David: *Poéticas arquitectónicas en el arte contemporáneo*. [Architectural Poetics in Contemporary Art] Madrid: Cátedra, 2010, page 59.

11. Lyotard, Jean-François: *La condición posmoderna*. [The Post-Modern Condition] Madrid: Cátedra, 2008 (1979). page 10.

12. Lyotard also showed interested in this value of the instant, of the immediate, which he called "event" and which he associated with the appearance of desire, with a creating statement.

13. Hegyi, Lóránd: *Micro-narratives: tentation des petites réalités = temptation of small realities*. Milán: Skira, 2008. page 18.

14. Coates, Nigel: *Narrative Architecture*. Architectural Design Primers series. New Jersey: Gustavo Gili, 2012, page 36.

15. *Ibid.* page 31.

16. Nigel Coates referred to him as "one of the most natural exponents of [architecture] narrative. He moved the gesture and emotion of physical shapes with the ease of a skilled calligrapher". Coates, Nigel, op. cit. supra, note 15. page 110.

17. Kung, Moritz: "Making space visible". In Niedermayr, Walter: *Kazuyo Sejima & + Ryue Nishizawa, Ostfildern*: Gustavo Gili, 2007, page 5.

18. Foster, Hal: *The Return of the Real* Madrid: 2001, page 129.

19. Baudrillard, Jean: *Cultura y simulacro*. [Simulacra and Simulation] Barcelona: Kairós, 1978. page 47.

20. Foster, Hal, op. cit. supra, note 11. page 133.

21. Knaller, Susanne: "Descriptive Images. Authenticity and Illusion in early and contemporary photography". In: Wolf, Werner; Bernhart, Walter: *Description in Literature and Other Media (Studies in Intermediality)*. Amsterdam: Rodopi, 2007. page 307.
22. Heartney, Eleanor: *Arte y Hoy*. [Art and Today] London: Phaidon, 2008. page 107.
23. Fernández-Morales, Angélica. *De concreto a conceptual: relaciones entre arte y arquitectura en el contexto helvético contemporáneo* [From concrete to conceptual: relations between art and architecture in the swiss contemporary context]. Directors: Luis Bravo Farré, Juan Puebla Pons. PhD in visual communication in architecture and design. Universitat Politècnica de Catalunya, Department of Architectural Graphic Expression, Barcelona, 2014. Page 251.
24. A difficult term to translate, and was not translated in the Spanish version of "*La Pensée Sauvage*". It could be a "handyman" or "craftsman".
25. Lévi-Strauss, Claude, op. cit. supra, note 1. page 45.
26. Ibid.p. 46.
27. Hung, Shu; Magliaro, Joseph: *By hand: the use of craft in contemporary art*. New York: Princeton, 2006. page 7.
28. Demand, Thomas y Obrist, Hans-Ulrich: *Thomas Demand / [interview by] Hans Ulrich Obrist*. Cologne: Walter König, 2007.p. 10.
29. Heartney, Eleanor, op. cit. supra, note 15. page 14.
30. Rüttinger, Ines; Thomas Schütte". In: Schmidt, Eva: *Was Modelle können*. Siegen: Museum für Gegenwartskunst, 2008. page 150.
31. Ibid., page 150.
32. Rainó, Marco: "Thomas Schütte: Houses". *Domus*, 2012. [quoted on 3-3-2016] Available at <<http://www.domusweb.it/en/art/2012/08/08/thomas-schutte-houses.html>>.
33. Maderuelo, Javier, op. cit. supra, note 1, page 63.

LA MAQUETA CONCEPTUAL EN LA ARQUITECTURA PARAMÉTRICA: LA MATERIALIDAD DIGITAL COMO ICONO

THE CONCEPTUAL MODEL IN PARAMETRIC ARCHITECTURE: DIGITAL MATERIALITY AS AN ICON

Mónica Val Fiel

p.139 INTRODUCTION

Conceptual Art, which originated in the US and Great Britain, quickly achieved international impact¹ from the late 1960s to the mid 70s. Without cancelling the materiality of the artwork, Conceptual Art culminates the process of its dematerialization and self-referencing, its objectual nature is questioned and, the loss of its 'visibility'² is fully supported in favor of the idea³.

In this way, the various practices of the 'Conceptual' have entailed a shift from the (traditional) object towards the idea or its conception (Figure 1), involving a disregarding of the artwork as physical object and attaching more importance to the creation processes than to the concluded and finished artwork⁴. In this sense, Marchán Fiz states that Conceptual Art is the culmination of the processual aesthetics⁵. Nevertheless, holding the parameters of environment and participation to be the main features developed by Art from the 1960s and 70s, Frank Popper declares that Conceptual Art is individualistic and idealistic, confronted with a social and collective attitude, and highlights that its foundation lies in the concept and the practice of reduction. This 'reduction' affects the plastic sense, sending us to the first manifestations of Minimal, but it also sends us to ideas and recursive language. Popper asserts that 'Conceptual Art can be interpreted as a semiotics of Art'⁶. It is an art located on the border of the failure of the Modern Movement from the late 1960s and the beginning of artistic mercantilism during postmodernism.

p.140 In 1976, after the peak period of gestation of Conceptual Art, Andrew MacNair organized the exhibition *Idea as a model* at the *Institute for Architecture and Urban Studies* (hereinafter IAUS), which collected the work of twenty-two architects and teams. Two years earlier, in the same conceptual direction, he had arranged his first exhibition, under the title *Drawing as Architecture*; and also in 1976, following the same direction, when IAUS was asked to organize the American exhibition for the 1976 *Biennale di Venezia*, Eisenman proposed himself as part of the exhibition⁷.

In *Idea as a model*, Eisenman wanted to demonstrate the thesis that the model could be more than a mere record of a project and, like architectural drawings, its existence could be considered independently of the project that it represented. Thus Eisenman claimed autonomy for the conceptual model, as part of the design process rather than a tool: "We wanted to suggest that the model, like the drawing, could have an almost unconscious, unpremeditated, even generative, effect on the design process, that is, a similar effect to that of a two-dimensional projection to provoke unforeseen "structural" developments or even modes of perception in the process of design. So, possibly, a three-dimensional projection could provide a similar kind of conceptual feedback"⁸.

The letter sent by the Institute requesting models for the exhibition, held that: "The purpose of this exhibition is to clarify new means of investigating architecture in three-dimensional form. We do not seek to assemble models of buildings as propaganda for persuading clients, but rather as studies of a hypothesis, a problem, or an idea of architecture"⁹. However, Richard Pommer, in the exhibition catalogue which was published much later, in 1981, argued that the objective Eisenman wanted to prove was not fulfilled, given that the presented models evinced no artistic or conceptual intention independently of the architectural project that they represented.

Christian Hubert, 30 years after his participation, also in the exhibition catalogue, declared that in his essay 'The Ruins of Representation' he wanted to tackle that double condition of the model: "My essay attempted to address the duality of the model, as both a sign of something other than itself and as an autonomous project in its own right"¹⁰. Nevertheless, Hubert criticized the abuse of the model's metaphorical capacities by postmodern architects, those determined to rewrite the history of architecture as a return to a past that had never existed, and concludes: "The Institute was a laboratory experiment in the creation of a conceptualised reality, in which form and myth collided. It was no accident that Rem Koolhaas was working on *Delirious New York* there, while Peter Eisenman and his colleagues tried to transform architecture into a purely intellectual and formal construct. 'The Ruins of Representation' is a relic from that far-off empire, but hopefully it retains some immediacy as well"¹¹.

CONCEPTUAL-SYNTACTIC OF EISENMAN

Eisenman was influenced by the ideas of structuralism and the linguistic paradigm. The most immediate consequence of the diffusion of the linguistic paradigm was the consideration that any cultural process or product was understood as language in itself, and therefore as communication. Roland Barthes and Umberto Eco were two of the most important figures in its theoretical development. Solà-Morales argues that structuralism influences architecture, by defining the autonomy of its processes and structures, subject exclusively to self-feedback. "Art, social behavior, production and consumerism, economic mechanisms and architecture are channels of communication, the mass-media, through which specific messages are broadcasted according to the features of the medium, just like McLuhan claimed"¹².

In the field of artistic production, the process of dematerialization and self-referencing of the artwork culminates in Conceptual Art. From then on the idea is the generator of the artwork, prevailing over its materiality. The political message is no longer of interest, not even the formal message, instead it is a question of manifesting the process of communicating ideas. Marchán Fiz classified the works of Conceptual Art into two tendencies: linguistic and empirical-medial. The linguistic tendency is the conceptual tendency par excellence, characterized by an analytic and tautological

use of language in which the idea has absolute priority over its execution. Josep Kosuth and the *Art & Language* group are particularly associated with this tendency. In contrast with this linguistic current that discounts any aesthetic component, the empirical-medial tendency not only does not oppose the materialization of the artwork, it also claims that analysis of perception is a form of knowledge and appropriation of reality. Thus, the artwork is not only an object, which in this case is a mere instrument, but the knowledge of the whole process. Sol LeWitt (Figure 2) is considered to be the main representative of this tendency.

Structuralism crystallizes in Conceptual Art and both have a direct manifestation in Eisenman's ideas. Eisenman himself based his argumentations upon the research of Noam Chomsky and his generative grammar. Likewise, between 1972 and 1975 he developed and realized his theories in the representation of eleven buildings that he qualified as *cardboard architecture*. Each of them was described by a group of diagrams that tried to explain the syntactic relations. Eisenman carries the importance of the process in the empirical-medial tendency of Conceptual Art to the extreme and, as in the linguistic tendency, negates all references, whether they be historic context or social function.

Eisenman shows his work as an attempt to isolate the architectural spatial aspect that affects communication and meaning, in a way that, in his opinion, is not understood by the traditional theories of architecture (history, aesthetics and function) or the new theories of meaning (linguistics, semiology and communication). However, in that attempt of identification, his interests are not directed towards the production of images or *symbols*, but to a study of the structure of the form. He maintains that in projected architecture, regardless of the functional, social or symbolic meaning that we can confer upon it, a potential level of communication is present, due to the nature of the architectural form, our capacity to understand it and the way we think about it¹³.

In a period very distant from the start of his research into Conceptual Architecture, Eisenman does, however, accept that architecture does not behave like linguistics, and with respect to this analogy, goes from considering it as **p.142** useful to acknowledging that in relation to architectural elements it is quite difficult to detach their iconic value from their instrumentality: *"To remove its iconic function, its already given condition of embodiment, one must separate architecture's instrumentality from its iconicity, separate its function as structure and use from the fact that it should look like it stands up"*¹⁴. Eisenman concludes that: *"We do not have an agreed-upon sign system in architecture. Language does not have the same affective component as architecture. You could say that the physicality of a letter in concrete poetry and certain symbolist work has that component, but not like architecture, where the column cannot be separated from the sign of the column. The shape of a column is therefore critical"*¹⁵.

THE MODEL AND ITS ICONIC AUTONOMY

Icons, declares Peirce¹⁶, *"are signs that stand for their objects through similarity or resemblance"*. In the context of his theory of signs, the American philosopher asserts that a sign always stands for an object, serves to convey the knowledge of something and is divided into *icon*, *index* and *symbol*. The *icon* is a type of sign in which signified and signifier maintain some kind of similarity relationship. For Peirce, an image or even an audio fragment would be considered as an *icon*, given that, according to its classification, an *icon* is similar to the object that it represents and what is perceived references an idea in the mind. The *index* is a sign when its signifier is adjacent to its signified, a sign that establishes some link according to a parameter. In the *index* the relationship is causal or existential and traces, symptoms and omens are some of its types. Finally, in the *symbol*, this type of relationship is established by a social convention.

Charles Morris, although with some differences, continues with Peirce's approach and regards *"any sign which is similar in some respects to what it denotes"*¹⁷ as iconic. Hence, a greater degree of likelihood implies greater iconicity. In 1972, Abraham Moles proposed the *scale of decreasing iconicity or increasing abstraction*, which allowed images to be classified according to their *"degrees of iconicity"*, their greater or lesser proximity to the outer world, and what they denote.

In this direction, and placing value on the similarity between the model and its referent, Luca Galofaro observes that: *"Eisenman does not draw any distinction, except in terms of scale, between the model and the built object. He sees the model as an object deprived of need to be lived in"*. He argues that in the development of the project by Eisenman: *"The models help to see in advance, to follow the evolution of the building to be constructed. During the design phase, the models, diagrams and computer models intercommunicate. Each is inserted in a specific phase and affects the other, enriching it with new perspectives, and figurative and conceptual possibilities. The diagrammatic models become a* **p.143** *theoretical reflection on the project and give it form"*¹⁸.

In the development of the project, use of the model allows to explore, review and validate ideas, in the same way as the communicative component acquires value when it comes to explaining and communicating those ideas. Eisenman highlights the model's functions of review and validation as the ones that justify its use in the project process. Digital models are presented by Eisenman from a structural basis, with the intention of conceptualizing and encoding the design process, and afterwards his ideas are confirmed by the physical version (Figure 3). In this process, Eisenman gives the model a high degree of iconicity, which the built work will correspondingly replicate.

When Eisenman describes his design process, he resolves to always establish a dialog between two different models of the project in development (Figure 4). Models are a constant in the process, but always after a conceptualization phase, that takes place on the computer. *"I know what I'm trying to achieve theoretically" explain Eisenman, "and the models tell me whether or not I am getting there"*¹⁹.

Stefano Corbo explains that Eisenman, from his beginnings, in his *Cardboard Architecture*, stressed the importance of the architectural process, and throughout his career, the process has served to justify the arbitrariness of the gesture or the indetermination of a formal configuration²⁰. Computers have enabled him to develop a complex geometry without references to the context, to history or to the site for justification in the design process. Digital applications, sketches, models and CAD drawings have equal importance in Eisenmann's work. However, he determines that what differentiates them is the sequence in which they take place in the project process²¹.

Eisenman justifies his design process in this way: *"I develop in the computer because you can do things in the computer you cannot do in the 3D model, but you model them to understand what they are really like. There is always a conscious dialogue between the computer model and the three-dimensional model... We work back and forth between computer models... I make all my spatial corrections on three-dimensional models... With the computer you can just jerk anything around... with three-dimensional models, I can see what is really happening... what the space is going to be like because you know it is an analog of the space"*²².

p.144 In the design process, even though new digital technologies have an important role in Eisenman's work, they have not replaced the role of the model. Thus, while the main advantage of computers is that they allow the management of complex spaces and increase the conceptual possibilities, the advantage of the model is that it facilitates understanding of what he has developed on a larger scale: *"The computer drawings are translated into hand-built physical models to refine and understand the quality of the space"*²³.

PARAMETRICISM RETRIEVES WHAT IS PROCESSUAL FROM THE SYNTACTIC MODEL.

Eisenman has often remarked that his PhD thesis *"The formal basis of Modern Architecture"*²⁴ was a critical response to Christopher Alexander's PhD thesis²⁵, *"Notes on Synthesis of Form"*. Eisenman upheld an autonomous process-centered structural form, in contrast to Alexander's combination of forces based on the balance generated by the form and the context in which it is placed: *"It is based on the idea that every design problem begins with an effort to achieve fitness between two entities: the form in question and its context. The form is the solution to the problem; the context defines the problem"*²⁶.

In *"From a set of Forces to a Form"*, Alexander declares three methods for generating forms from force diagrams: numerical, analog and relational. *"In numerical methods all forces are expressed as numerical variables, and the number system provides the common ground for their interaction. In analog methods all tendencies are expressed as "active" forces, and the physical analog itself is the arena where these active forces can interact"*²⁷. Both numerical and analog methods are in common use, and in particular, mentions Gaudi's models in the analog domain. Nevertheless, Alexander advocates relational methods, that even in the exploration phase, lack the limitations of the other two methods in their ability to embrace the complexity of the environment. In a period in which, in spite of the distance from the parametric revolution, cybernetics was starting to become linked to architecture, Alexander defined relational methods as those in which all forces can interact without restriction on their variety and deliver a formal response: *"Given a set of forces, with no restriction on their variety, how can we generate a form which is stable with respect to all of them?"*²⁸.

p.145 Parametric modeling develops a design system in which the articulation of each differential unit is established in relation to the whole. This linking provides the ability to structure and interact with each of the parts and consequently with the whole. While with traditional CAD tools the entire geometry must be manually edited, with parametric modeling the geometry is associated to certain variables which are ordered under a set of rules. When the variables and the rules that link them are modified, changes in the whole are shown, making it possible during the design process to interact with the settings for particular parameters and visualize how they affect the whole.

In the development of the architectural project, syntactical mechanisms achieve their full potential with the immersion in these parametric processes (Figure 5). Close to the approach of Alexander and his relational methods, parametric systems allow, with the incorporation of external variables to the model, to respond to context conditions. The quantification of these variables within the design process and the feedback, leads formal complexity to an adaptive system providing a better response to the physical environment and thus incorporating issues of sustainability and efficiency. Hence, decisions are made on the shape of the building focusing on orientation and volume (Figure 6) and in particular, issues concerning optimization of the envelope and climate considerations such as ventilation and sunlight²⁹.

The new systems of representation, based on the use of parametric software, are presented as the ideal tools for addressing the current paradigm of complexity. Patrik Schumacher in *Parametricist Manifesto*, presented at the Architecture Biennale of 2008, states that after modernity, Parametricism is the new style: *"Contemporary avant-garde architecture is addressing the demand for an increased level of articulated complexity by means of retooling its methods on the basis of parametric design systems. The contemporary architectural style that has achieved pervasive hegemony within the contemporary architectural avant-garde can be best understood as a research programme based upon the parametric paradigm. We propose to call this style: Parametricism. Parametricism is the great new style after modernism. Postmodernism and Deconstructivism have been transitional episodes that ushered in this new, long wave of research and innovation"*³⁰.

In order to conceptualize and codify the design process, Eisenman's structural approaches find suitable tools in parametric systems. Eisenman accredits computers with superior ability and, alluding to Fredric Jameson³¹, asserts that they will be able to provide a new nature, derived from algorithms and the process: *"I rely more and more on computers because through them we can produce things we could never produce twenty years ago. For example, morphing is a vectorial operation. An axis is a neutral vector that has no direction, magnitude, or intensity. A vector has direction, magnitude and intensity. It confronts form and space differently from an axis. Computers can analyze vectors in a way that a human could not"*³². He adds: *"I am interested in self-generating algorithms as a mechanism for vectoring, time and space, to produce spaces"*³³.

In opposition to Eisenman's judgements, Zaera places in the use of computers, with access to a more complex geometry, the most significant development in Eisenman's career. It is an evolution that shifts from the use of codes and signs to the use of pure formal structures. Rotation, scaling and displacement operations which worked on a semantic level at an earlier stage are displaced by vector operations exclusively operating in a formal stage, with no linguistic level³⁴. Zaera argues against Eisenman's formalist approaches and concludes convincingly: *"Eisenman is exploring the fold without plying to anything, as before he was exploring language without saying nothing"*³⁵. **p.146**

DIGITAL MATERIALITY AS AN ICON

Differences in understanding between physical and virtual models have been studied from multiple perspectives, and in contrast to virtual models, physical models allow better, faster and more accurate spatial understanding³⁶ (Figure 7). In this context, with the new parametric systems, formal complexity in the construction of physical models is extreme and becomes a challenge, so it is necessary to adopt new approaches and techniques for their definition³⁷ (Figure 8).

In the field of architecture, parametric modeling linked to digital manufacturing has become omnipresent³⁸. In the current landscape of digital design, the use of tangible models³⁹ allows the architect to validate the complexity of the form. If in one direction, the use of hybrid techniques to digitize physical prototypes means they can be introduced in the digital world⁴⁰; in the most evolved direction, 3D printing (Figure 9) and CNC machining processes bring the immateriality of algorithmic parameters closer to a tangible world. **p.147**

In his defense of hybridity, Stan Allen describes as *"digital materiality"* the connection of computers with output devices, that also allows rapid prototyping, the use of computer milling and fabrication in the construction process itself. However, Allen still warns of a trivial use of forms applied to architecture: *"If, for example, complex forms generated on the computer are translated into the standardized measuring systems of contract documents, interpreted by a builder and realized by conventional means, the impact of the computer remains exclusively formal. If, however, the specific capacities for computer fabrication are integrated into the process of design itself, new possibilities are opened up"*⁴¹ (Figure 10).

Architecture assumes, within the phases of project development, rapid prototyping processes established in industrial design. Thus the architect can experience, without relying on traditional systems and their limitations, the physical model and obtain it in a short period of time, depending on the technology used. Similarly, the use of 3D printing in architecture means that in the project development process, the designed form can be viewed and verified in a tangible way. Nevertheless, printing and CNC machining mechanisms are not without technical and other constraints. Of all the existing processes, *Fused Deposition Modeling* (FDM) technology has become, owing to its low cost, the first of the technologies to attain democratization⁴².

Eisenman began his research on the tools for computer-aided design in the 1980s. However, *"Twenty years later, Eisenman criticized the use of computers in architecture, as, in his opinion, they have played a crucial role in trivializing reflections on architecture and the design process. Architecture now relies on one of most insidious forms of passivity: the computer"*⁴³. In 2008, Eisenman used the RIAS platform in Edinburgh to blame technologies for promoting the syntactic component of the process that he himself had professed for years: *"To win a competition today one has to produce shapes and icons by computer", Eisenman said "But these are icons with little meaning or relationship to things in the real world... [they] only refer to their own internal processes"*⁴⁴.

However, *"We cannot get "outside of" technology; by necessity, any critique needs to be developed from within"* Allen claimed, and observed that *"It is important not to lose sight of the instrumentality of the computer, it is not just another tool, but it is a tool nonetheless -- a tool with very specific capabilities, constraints, and possibilities"*⁴⁵. **p.148**

In the development of the architectural project, the syntactical direction Eisenman argued for and led adopts the self-referential nature of Conceptual Art, leading to its ultimate consequences denial of the context and the importance of the process. Eisenman shows the process and his dominance over each of the different stages of project development. His models are considered from a structural basis, with the intention of conceptualizing and codifying the design process, initially on the computer and later in their physical versions. However, the exclusively syntactic consideration dissociated from the semantic and pragmatic dimensions, causes the form to draw greater attention than any other aspect, disregarding other considerations of the architectural process (structural, geometric, constructive, etc.). This syntactical dimension reaches its maximum potential in the digital parametric systems.

Parametric systems introduce comprehensive project management and with it, and according to their structural nature, enhance the design process. While Alexander advocated a balance of forces between the form and the context in which it is inserted, Eisenman, confronting him, defended an autonomous form focused on the process. When parametric systems focus on defining the process, context is relegated to oblivion, they also direct the use of its operations to a level of pure formal manipulation thereby reinforcing the autonomy of the medium.

The model acquires a vital role in the comprehension of the projected space due to the formal complexity linked to these systems. Moreover, because of its links with the new rapid prototyping tools, the model achieves greater potential than that presented by Eisenman. The possibility of interaction with all stages of the process means haptic perception can be incorporated relevantly in the design process. The parametric model, as digital materiality and direct transfer of digital information to the physical level, eliminates the process of abstraction and recreates the algorithms encoded in the computer with a high degree of realism. The model will change its scale in the built work but the inherent topological relationships with the parametric systems will maintain by analogy their iconic form. The conceptual model in parametric architecture linked to its digital materiality, dissociated from the context and evincing its process, causes its formal dimension to prevail, and confronting its instrumentality, enhances its iconic value.

1. See Lippard, Lucy R. *Seis Años: La desmaterialización del objeto artístico de 1966 a 1972*. Tres Cantos: Akal, 2004
2. Guasch, Ana M. *El arte último del siglo xx: del posminimalismo a lo multicultural*. Madrid: Alianza, 2000. p.165
3. Lippard wrote in conjunction with John Chandler: "When works of art, like words, are signs that convey ideas, they are not things in themselves but symbols or representatives of things. Such a work is a medium rather than an end in itself or "art-as-art." The medium need not be the message, and some ultraconceptual art seems to declare that the conventional art media are no longer adequate as media to be messages in themselves". Morgan, Robert. *Del arte a la idea: ensayos sobre arte conceptual*. Madrid: Akal, 2013. p.19
4. "In conceptual art the idea or concept is the most important aspect of the artwork. When the artist uses a conceptual art form it means that the whole project and decisions are established first and the implementation is a mechanical fact. The idea becomes a machine that produces art". Author's translation. Marchán Fiz, Simón. *Del arte objetual al arte de concepto: las artes plásticas desde 1960*. Madrid: Alberto Corazón, 1972. p.250
5. *Ibidem* Marchán Fiz, Simón. p.249
6. Popper, Frank. *Arte, acción y participación: el artista y la creatividad hoy*. Madrid: Akal, 1989. p. 21
7. Frank, Suzanne; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS). *Iaus, the institute for architecture and urban studies: an insider's memoir: with 27 other insider accounts*. Bloomington: Authorhouse, 2011. p.167
8. Eisenman Peter, Preface, en: Frampton Kenneth; Kolbowski Silvia; Institute for Architecture and Urban Studies (IAUS). *Idea as model*. New York: Rizzoli International Publications, 1981. p.1.
9. Richard Pommer, *The Idea of "Idea as Model"* en: Frampton Kenneth; Kolbowski Silvia. Op.cit.p.3.
10. Hubert, Christian. *'The Ruins of Representation' Revisited*. Oase. N° 84. 2011. Rotterdam: NAI Publishers. p.11-25.
11. *Ibidem* Hubert.
12. Solà-Morales Rubió, Ignasi de. *Los artículos de any*. Barcelona: Fundación Caja De Arquitectos, 2009. p.18. Author's translation.
13. See Eisenman, Peter. *Eisenman inside out: selected writings, 1963-1988*. New Haven, Ct: Yale University Press, 2004
14. Zaera-Polo, Alejandro. *Una conversación con Peter Eisenman*. El Croquis N° 83 - Peter Eisenman 1990-1997. Madrid: El croquis editorial, 1997, p.8
15. *Ibidem* Zaera-Polo, p.19
16. Charles Sanders Peirce (1839-1914). See *The philosophy of peirce; selected writings*. London: K. Paul, Trench, Trubner&Co. Ltd, 1940.
17. Morris, Charles W. *Signs, language and behavior*. New York: Prentice-Hall, Inc., 1946.
18. Galofaro, Luca. *Digital Eisenman: an office of an electronic era*. Basel: Birkhäuser, 1999. p.24.
19. Moon, Karen. *Modeling messages: the architect and the model*. New York: Monacelli Press, 2005. P. 90.
20. Corbo, Stefano. *From formalism to weak form: the architecture and philosophy of Peter Eisenman*. Farnham Surrey, England; Burlington, USA: Ashgate, 2014. p.6
21. *Ibidem* Corbo Stefano. p.109
22. Mills, Criss. *Designing with models: a studio guide to architectural process models*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. p.144.
23. *Ibidem* Mills p.145.
24. Eisenman, Peter. *The formal basis of modern architecture*. Baden: Lars Müller Publishers, 2006. Ph.D. Thesis submitted in the University of Cambridge in August 1963.
25. Sommoli Robert E. *Dummy text, or the diagrammatic basis of contemporary architecture*. In Peter Eisenman. *diagram diaries*. New York: Universe Publishing, 1999. p.6-25
26. Alexander, Christopher. *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press, 1968, pp.15-16.
27. Alexander, Christopher. *From a set of Forces to a Form*. En Kepes, Gyorgy (Ed.). *The man-made object*. London: Studio Vista, 1966, pp.96-107.
28. *Ibidem* Alexander Christopher. *From a set of Forces to a Form*.
29. Val Fiel, Mónica; Beteta Marco, Miguel. *Integración del Diseño Paramétrico vinculado a la Fabricación Digital en los modelos BIM*. EUBIM. Encuentro de usuarios BIM 2014. 2º Congreso Nacional BIM. Editorial Universitat Politècnica de València, pp.301-312
30. Schumacher Patrik. *Parametricism as Style - Parametricist Manifesto*. London, 2008. Presented in the 11th Architecture Biennale di Venise 2008. <[http://www.patrik-schumacher.com/Texts/Parametricism as Style.htm](http://www.patrik-schumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm)> .
31. Barzon, Furio. *The charter of zurich: Eisenman, de kerckhove, saggió*. Basel; Boston; Berlin: Birkhäuser, 2003, p.28
32. *Ibidem* Zaera-Polo, Alejandro, p.13
33. *Ibidem* Zaera-Polo, Alejandro, p.20
34. Zaera-Polo, Alejandro. *La máquina de Resistencia infinita de Eisenman*. El Croquis N° 83 - Peter Eisenman 1990-1997. Madrid: El croquis editorial, 1997, p.56
35. *Ibidem* Zaera-Polo, Alejandro, p.63
36. Lei Sun, et al. *Differences in spatial understanding between physical and virtual models*. *Frontiers of Architectural Research* N°1, v.3, pp.28-35. 2014
37. Stavić, Milena; Šidanić Pregrag; Tepavčević, Bojan. *Architectural Scale Models in the Digital Age. Design, Representation and Manufacturing*. Viena - New York: Springer, 2013.
38. See Kolarevic, Branko. *Architecture in the digital age: design and manufacturing*. Taylor & francis, 2004
39. Kim, Mi Jeong; Maher, Mary Lou, 2008. *The impact of tangible user interfaces on spatial cognition during collaborative design*. *Design Studies*, N°3, v.29, 2008, pp. 222-253

40. Hadjri, Karim. *Bridging the gap between physical and digital models in architectural design studios*. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2003, vol. 34, no 5, p. W10.
41. Allen Stan. *Terminal velocities: the computer in the design studio*. In Practice: architecture, technique and representation. Australia: G+B Arts International, 2000 p.153
42. In 2009 the patent of FDM S.Scott Crupp expired, causing an exponential spreading of the open-source movement and the creation of new printer models. However, the third industrial revolution, as it has been coined, is not only emerging as a tool in disciplines such as architecture, but is also expanding its domain to a collective culture and integrating into many homes.
43. Ibidem Corbo Stefano, p.107.
44. Eisenman, Peter, Conference at RIAS, May 2008, Edimburg, Scotland. Olcayto Rory. *Eisenman: computers dumb down design*. 2008. <<http://www.building.co.uk/eisenman-computers-dumb-down-design/3113566.article>>.
45. Ibidem Allen, p. 148



PPA N01



PPA N02



PPA N03



PPA N04



PPA N05

N01. EL ESPACIO Y LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA (mayo, 2010) / N02. SUPERPOSICIONES AL TERRITORIO (mayo 2010) / N03. VIAJES Y TRASLACIONES (noviembre 2010) / N04. PERMANENCIA Y ALTERACIÓN (mayo 2011) / N05. VIVIENDA COLECTIVA: SENTIDO DE LO PÚBLICO (noviembre 2011)



PPA N06



PPA N07



PPA N08



PPA N09

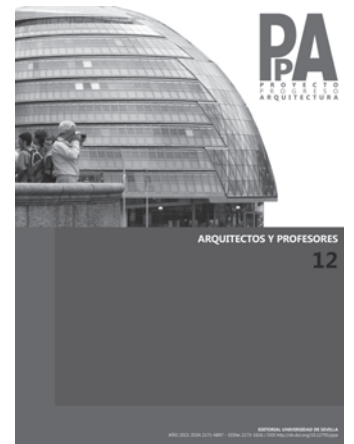
N06. MONTAJES HABITADOS: VIVIENDA, PREFABRICACIÓN E INTENCIÓN (mayo, 2012) / N07. ARQUITECTURA ENTRE CONCURSOS (noviembre 2012) / N08. FORMA Y CONSTRUCCIÓN EN ARQUITECTURA (mayo 2013) / N09. HÁBITAT Y HABITAR (noviembre 2013)



PPA N10

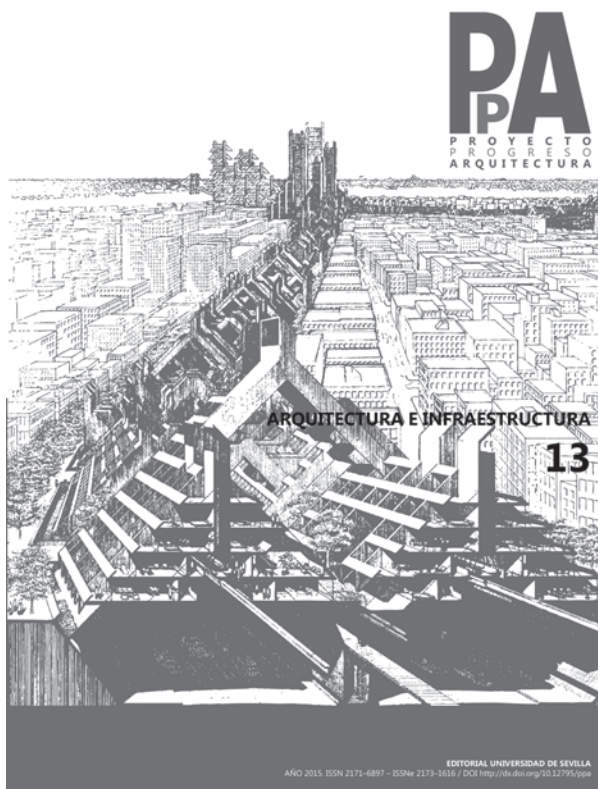


PPA N11



PPA N12

N10. GRAN ESCALA (mayo 2014) / N11. ARQUITECTURAS EN COMÚN (noviembre 2014) / N12. ARQUITECTOS Y PROFESORES (mayo 2015)



PPA N13 ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA (AÑO VI noviembre 2105)

A. Ramos Carranza - A. González Capitel - A. Martín Ramos - A. Clúa Uceda - M. López-Marcos - N. Fernández Villalobos - F. J. Castellano Pulido - D. Martínez Navarro - P. Villalonga Munar - D. García-Escudero; B. Bardi i Milá - José Manuel López Peláez - Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde



PPA N14 CIUDADES PARALELAS (AÑO VII mayo 2016)

F. Montero-Fernández - J. A. Cabezas-Garrido - E. Díaz Caro - L. M. Lus Arana - J. C. Ortiz de Vallajos Carrera - M. García Alonso - M. Jiménez; M. Fernández-Maroto - N. Álvarez-Lombardero - I. García-Odinaga - F. de la Iglesia Salgado

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

Información facilitada por los autores de los artículos:

página 17, 1 (Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho); página 18, 2 (Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho); 3 (De Roux, Antonine; Faucherre, Nicolas; Monsaingeon, Guillaume: Les plans en relief des places du Roy. París: Adam Biro, 1989. p. 73); página 20, 4 (Capel, Horacio; Sánchez, Joan Eugeni; Moncada, Omar: De Palas a Minerva. La formación científica y la estructura institucional de los ingenieros militares en el siglo XVIII. Madrid: Ediciones del Serbal y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1988. p. 68); página 22, 5 (de Roux, Antonine; Faucherre, Nicolas; Monsaingeon, Guillaume: Les plans en relief des places du Roy. París: Adam Biro, 1989. p. 136); 6 (Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho); página 23, 7 (Digitalización cortesía del Museo de las Cortes, Cádiz), 8, 9 y 10 (Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho); página 25, 11, 12 y 13 y página 26, 14 (Gabriel Granado Castro, José Antonio Barrera Vera, Joaquín Aguilar Camacho), 15 (España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Archivo General de Simancas. MPD,53,048. Copia digital Ministerio de Educación, Cultura y Deporte); página 31, 1 (AA.VV.: "Un nuevo módulo volumétrico". En Arquitectura. Marzo 1960, Nº 15. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. 1959. p. 20); página 32, 2 (The Architects' Journal, 31 de octubre de 2002. En Wilson, Robin: "A Present Presence: The Work of Warren & Mosley in The Architects' Journal". En Wilson, Robin: Image, Text, Architecture. The Utopics of the Architectural Media. Farnham: Ashgate, 2015, p. 79), 3 (Library of Congress, Prints & Photographs Division, Balthazar Korab Archive at the Library of Congress, [reproduction number, LC-DIG-krb-00572]<<http://hdl.loc.gov/loc.pnp/krb.00572>>); página 34, 4 (José Manuel Aizpúrua: Archivo General de la Universidad de Navarra. AGUN/203/Carrete 44); página 35, 5 (Brunet, Jordi: Maquetas. Girona: Diputación Provincial de Girona, 1968. Catálogo de exposición. pp. 22–23), 6 (Library of Congress, Prints & Photographs Division, Balthazar Korab Archive at the Library of Congress, [reproduction number, LC-DIG-krb-00716]<<http://hdl.loc.gov/loc.pnp/krb.00716>>); página 36, 7 (Fototeca del Instituto del Patrimonio Cultural de España, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte), 8 (Fundación Fernando Higueras); página 37, 9 (Fundación Miguel Fisac. Caja 8. Proyecto AFF 246); página 39, 10 (Fundación Fernando Higueras), 11 (Archivo Carlos Flores), 12 (Ricardo Bofill, Taller de Arquitectura. <<http://www.ricardobofill.com/EN/666/architecture/portfolio/walden-7.html>>); página 40, 13 (Archivo Familiar Bar Boo), 14 (Archivo Municipal. Ayuntamiento de Llanos del Caudillo, Ciudad Real); página 44, 1 (1a. Catálogo para la subasta especial número 50 llamada "Mies van der Rohe in Berlin", 2007. Copyright auction house Hauff and Auvermann, Berlin. Todos los derechos reservados. 1b. Catálogo para la subasta especial número 50 llamada "Mies van der Rohe in Berlin", 2007. Copyright auction house Hauff and Auvermann, Berlin. Todos los derechos reservados. 1c. Catálogo para la subasta especial número 50 llamada "Mies van der Rohe in Berlin", 2007. Copyright auction house Hauff and Auvermann, Berlin. Todos los derechos reservados. 1d. Valentín Trillo Martínez); página 45, 2 (Valentín Trillo Martínez); página 46, 3 (Autor desconocido. Arxiu Històric Fotogràfic. Col. Roisin. Institut d'Estudis Fotogràfics de Catalunya, Barcelona. Ref: ACM-9-5308v); página 47, 4 (Library of Congress Prints and Photographs Division Washington, D.C. 20540 USA. Ref: LC-DIG-ppmsca-30544); página 48, 5 (5a y 5b. Pérez de Rozas. Arxiu Fotogràfic de Barcelona, marzo 1926. Ref: 1 y 7); página 49, 6 (6a. Catálogo para la subasta especial número 50 llamada "Mies van der Rohe in Berlin", 2007. Copyright auction house Hauff and Auvermann, Berlin. Todos los derechos reservados. 6b. Luis González de Boado, 2010); página 50, 7 (Valentín Trillo Martínez); página 51, 8 (8a. Autor Familia Cuyàs. © Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Barcelona. Ref: 6272. 8b. Valentín Trillo Martínez. En Trillo Martínez, Valentín Mies en Barcelona. Arquitectura, representación y memoria. Director, Ángel Martínez García-Posadas. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, 2015); página 53, 9 (9a. Valentín Trillo Martínez. En Trillo Martínez, Valentín Mies en Barcelona. Arquitectura, representación y memoria. Director, Ángel Martínez García-Posadas. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, 2015. 9b. Valentín Trillo Martínez. En Trillo Martínez, Valentín Mies en Barcelona. Arquitectura, representación y memoria. Director, Ángel Martínez García-Posadas. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, 2015); página 54, 10 (Valentín Trillo Martínez); página 59, 1 (Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 117), 2 (SAkademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 135 F.12); página 60, 3 ((arriba): Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 1: 1917–1933. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 1999, p. 106. (abajo): Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 117); página 61, 4 (Graham Bell, Alexander; McNeil, Hector P. Connection device for the frames of aerial vehicles and other structures. U.S. Patent nº 856.838, 11 de junio de 1907); página 62, 5 (Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 1: 1917–1933. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 1999, p. 116); 6 (Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 124), 7 ((izquierda): Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 137 F.3a – Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 137 F.5); página 63, 8 (Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 136 F.8); página 64, 9 (Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 119); página 65, 10 ((izquierda): Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 122. derecha): Sulzer, Peter: Jean Prouvé. Oeuvre complète/Complete Works. Volume 2: 1934–1944. Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser – Publischers for Architecture, 2000, p. 195), 11 (Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 134 F.1. (abajo): Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 134 F.8a); página 68, 12 (Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 123 F.4a); página 68, 13 (Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv 126 F.48), 14 (Ruht Arribas Blanco); página 72, 1 (VV.AA. Charles L'Eplattenier 1874–1946. Hauteville: Ed. Attinger, 2011); 2 (www.UN.org (U.N. 309228)); página 74, 3 (Stern, Robert: Raymond Hood. New York: Rizzoli, 1982, p. 80), 4 (Dudley, George A.: A workshop for peace : designing the United Nations headquarters. Cambridge (MA): MIT Press, 1994, p. 63); página 75, 5 (5. www.lawrencemodern.com), 6 (Le Corbusier: La Ville radiieuse : éléments d'une doctrine d'urbanisme pour l'équipement de la civilisation machiniste. París: Vincent, Fréal & Cie, 1964 (1ª ed.: Éditions de l'Architecture d'Aujourd'hui, Collection de l'équipement de la civilisation machiniste, Boulogne-sur-Seine, 1935), p. 133); página 76, 7 (www.UN.org (U.N. 102877)), página 77, 8 (Ferriss, Hugh: The Metropolis of tomorrow. New York: Ives Washburn, Pub. 1929, p. 63), 9 (VV.AA.: Le Corbusier Plans. DVD Collection. Vol.9. Tokyo: Echelle-1. FLC. 2010. FLC 31673 y 31678); página 78, 10 (Stern, Robert: op. cit. ilustración 3, p. 73); página 79, 11 (Fondation Le Corbusier. FLC L1-5-89-001), 12 (Columbia Digital Library Collections (Columbia L.C.100010184)), 13 (www.UN.org (U.N. 102878)); página 80, 14 (Boesiger, W. (ed): Le Corbusier. Oeuvre Complète. Volume 5. 1946–52. Basel: Birkhäuser, 1999 (1ª ed.: 1953), p. 232); página 82, 15 (Fondation Le Corbusier . FLC W1-6-57-001); página 85, 1 (Boceto: Louis I. Kahn. Kahn Collection. Brownlee, David B.; De Long, David G. Louis I. Kahn: en el reino

de la arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. p. 136. Fotografía: Louis I. Kahn Collection, University of Pennsylvania; Steele, James: Salk Institute. Louis I. Kahn. Londres: Phaidon, 1993. p.14), 2 (Dibujo superior: Louis I. Kahn. Colección de Sue Ann Khan. Hochstim, Jan: The Paintings and Sketches of Louis I. Kahn. New York: Rizzoli, 1991. p. 275. Dibujo inferior: ibídem. p. 265); página 87, 3 (Fotografía cedida por: González de la Fuente, Arturo); página 88, 4 (Fotografía: © Bettman, Corbis. McCarter, Robert: Louis I. Kahn. Londres: Phaidon, 2009. p. 90, figura 29), 5 (Fotografía superior: The Isamu Noguchi Foundation. Torres, Ana María: Isamu Noguchi. Un estudio espacial. Valencia: IVAM, 2011. p. 140. Fotografía inferior: © Noble, Kevin; The Isamu Noguchi Foundation; ibídem. p. 142); página 90, 6 (Planta: elaborada y cedida por: Tamargo Niebla, Leonardo; Zhivko Beremski, Zhivko. p.19. Maqueta: Fotografía: Louis I. Kahn Collection, University of Pennsylvania. McCarter, Robert op. cit. p. 254, figura b); página 91, 7 (Izquierda: Ronner, Heinz: Louis I. Kahn: complete work 1935 – 1974. Basel: Birkhäuser, 1987. Fotografía, © Pohl, George; p.234, SNC .1. Derecha: ibídem. Fotografía, © Pohl, George; p. 240, SNC. 28); página 92, 8 (Izquierda: Fotografía, © Pohl, George; McCarter, Robert op. cit. p. 283, figura g. Derecha: Roner, Heinz op. cit. Fotografía, © Pohl, George; p. 265, SNC. 15), 9 (Ibidem. Superior: Fotografía, © Pohl, George; p. 266, IEP. 1. Inferior: Fotografía, © Dewar Studios, Edinburgh, Scotland; p. 270, IEP. 22); página 93, 10 (Ibidem. Superior: Fotografía, © Pohl, George; p. 267, IEP. 10. Inferior: Fotografía, © Pohl, George; p. 268, IEP. 11); página 94, 11 (The Architectural Archives, University of Philadelphia, donado por Richard Saul Wurman. Norberg-Schulz, Christian: Louis I. Kahn, idea e imagen. Madrid: Xarait Ediciones, 1981. p. 2. Derecha: Ronner op. cit. Fotografía, © Pohl, George; p. 37, MDM. 9), 12 (Ronner op. cit. Izquierda: Fotografía, © Pohl, George; p. 306, DMC. 21. Derecha: Fotografía, © Pohl, George; p. 313, ANP. 8); página 95, 13 (Ibidem. Fotografía, © Pohl, George; p. 421, AAC. 5); página 97, 14 (Ibidem. Izquierda: p. 217, IIM. 55. National Institute of Design, Paldi, Ahmedabad. Derecha: Fotografía, © Pohl, George; p. 221, IIM. 84); página 98, 15 (Izquierda: Fotografía, © Pohl, George. Giurgola, Romaldo; Mehta, Jaimini: Louis I. Kahn. Arquitecto. Barcelona: Gustavo Gili, 1976. p. 48. Derecha: Fotografía, © Pohl, George. Ronner op. cit. p. 362, HUS. 1); página 103, 1 (Víctor Rodríguez Prada), 2 (Hertzberger, Herman: Architecture and Structuralism. The Ordering of Space. Rotterdam: Nai 010 Publishers, 2015. pp.13–14), 3 (Ligtelijn, Vincent; Strauven, Francis: Aldo van Eyck. Writings. Amsterdam: SUN Publishers, 2008, p. 268); página 104, 4 (Murray, Irena. Canadian Architecture Collection. Montreal: McGill University, 2001), 5 (Fotografía aérea: Hertzberger, Herman: Lessons in architecture. Space and the architect. Rotterdam: 010 Publishers, 2010, p. 198. Plano: Ligtelijn, Vincent; Strauven, Francis: Aldo van Eyck. Writings. Amsterdam: SUN Publishers, 2008, p. 314); página 105, 6 (Lüchinger, Arnulf: Herman Hertzberger. Buildings and Projects 1959–1986. La Haya: Arch-Edition, 1987, pp. 48,51–52. Fotografía aérea 1966, planta en 1968 y planta en 1981); página 106, 7(Maqueta: Heuvel, Wim JA van den: Structuralism in Dutch architecture. Rotterdam: Uitgeverij 010 Publishers, 1992, p. 63. Esquemas: Stigt, Jurriaan van: "Proefkamp voor de prix de rome 1962." En Forum. N°1, 1963, p. 4), 8 (Bloom, Piet. "Proefkamp voor de prix de rome 1962" En Forum. N°1, 1963, pp. 28,33); página 109, 9 (McCarter, Robert: Herman Hertzberger. Rotterdam: 010 Publishers, 2015, p.313); página 108, 10 (Hertzberger, Herman: Architecture and Structuralism. The Ordering of Space. Rotterdam: Nai 010 Publishers, 2015, p.44), 11 (Eyck, Aldo van: Sonsbeek Paviljoen. Maqueta 1965. Fundación Kröller–Müller. Otterlo); página 109, 12 (Lüchinger, Arnulf: Herman Hertzberger. Buildings and Projects 1959–1986. La Haya: Arch-Edition, 1987, pp. 86, 102); página 110, 13 (Hertzberger, Herman: Lessons in architecture. Space and the architect. Rotterdam: 010 Publishers, 2010, p. 91); página 114, 1 (Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); página 115, 2 (Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); página 116, 3(© Lourdes Jansana. Archivo EMBT i Fundació Enric Miralles), 4 (Musée National d'Art Moderne – Centre Georges Pompidou), 5 (© Lourdes Jansana. Archivo EMBT i Fundació Enric Miralles); página 117, 6 (© Isabel Zaragoza); página 118, 7 (Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles), 8 (©Lourdes Jansana. Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); página 120, 9 (© Man Ray Trust, VEGAP, Barcelona, 2016); página 121, 10 y 11 (Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); página 122, 12 (© Isabel Zaragoza. Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles) 13, (© Giovanni Zanzi. Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); ; página 123 y 125, 14 y 15 (Archivo EMBT y Fundació Enric Miralles); página 129, 1 (Fondation Cartier pour l'art contemporain: Ron Mueck, 2013. (dossier de prensa de la exposición) [citado el 3–3–2016]. Disponible en <http://presse.fondation.cartier.com/wp-content/files_mf/argumueck_gb03_web.pdf>); página 131, 2 (Ingleby Gallery: Rachel Whiteread [citado el 3–3–2016]. Disponible en <<http://www.inglebygallery.com/edition/rachel-whiteread-untitled/>>), 3 (Demand, Thomas: Thomas Demand: phototrophy, Exposición en Kunsthau Bregenz. Munich: Schirmer/Mosel, 2004. p. 98); página 132, 4 (Ursprung, Philip: Naturgeschichte. Zürich: Lars Müller, 2005. p. 324), 5 (Ibíd. p. 325); página 133, 6 (Ibíd. p. 322–323); página 135, 7 y 8 (Thomas Schütte at Kunstmuseum Luzern. Contemporary Art Daily. 2014 [citado el 20–9–2016]. Disponible en <<http://www.contemporaryartdaily.com/2014/02/thomas-schutte-at-kunstmuseum-luzern/>>); página 139, 1 (Mónica Val Fiel, 2010, Marcel Duchamp, 1951, MoMA); página 141, 2 (Mónica Val Fiel, 2010, Sol Le Witt, 1966, MoMA); página 142 y 143, 3 y 4 (Eisenman Architetcs, El Croquis n° 83 – Peter Eisenman 1990–1997. Madrid: El croquis editorial, 1997. p.49 y p. 167 respectivamente); página 144, 5 y 6 (Val Fiel Mónica, Beteta Marco Miguel, 2014, EUBIM. Encuentro de usuarios BIM 2014. 2º Congreso Nacional BIM, Editorial Universitat Politècnica de València, p.58 y p. 56 respectivamente); página 146, 7 y 8 (Mónica Val Fiel, 2011, Anand Naiknavare, proyecto en exposición en la AA, Londres), 9 (Fotografía del autor, 2013, prototipado por Modla, Londres); página 147, 10 (Fotografía del autor, 2011, proyecto en exposición en la AA, Londres)

15

• **EDITORIAL • VIDA DE LAS MAQUETAS: ENTRE LA REPRESENTACIÓN Y LA SIMULACIÓN / LIVE OF THE MODELS: BETWEEN REPRESENTATION AND SIMULATION.** Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde • **ARTÍCULOS**
• **LA MAQUETA DE CÁDIZ DE 1779. UTILIDAD MILITAR O METÁFORA DE PODER / THE SCALE MODEL OF CADIZ 1779. MILITARY UTILITY OR POWER METAPHOR.** Grabiél Granado Castro; José Antonio Barrera Vera; Joaquín Aguilar Camacho • **RETRATANDO SUEÑOS. FOTOGRAFÍAS DE MAQUETAS DE ARQUITECTURA MODERNA EN ESPAÑA / PORTRAYING DREAMS. PHOTOGRAPHS OF MODERN ARCHITECTURE MODELS IN SPAIN.** Iñaki Bergara Serrano • **TRASLACIONES MIESIANAS / MIESIANAS' TRANSLATIONS.** Valentín Trillo-Martínez • **JEAN PROUVÉ Y KONRAD WACHSMANN. DOS FORMAS DE UTILIZAR LA MAQUETA COMO HERRAMIENTA DE PROYECTO / JEAN PROUVÉ AND KONRAD WACHSMANN. TWO WAYS OF USING THE SCALE MODEL AS A TOOL FOR PROJECTING.** Ruth Arribas Blanco • **BOCETANDO UNA "SÍNTESIS DE LAS ARTES". LE CORBUSIER MODELA EN NUEVA YORK / SKETCHING A "SYNTHESIS OF ARTS". LE CORBUSIER MODELS NEW YORK.** Miguel Ángel de la Cova Morillo-Velarde • **LOUIS I. KAHN, EL PAISAJE TELÚRICO Y LAS MAQUETAS DE ARCILLA / LOUIS I. KAHN, THE TELLURIC LANDSCAPE AND CLAY MODELS.** José María Jové Sandoval • **LA GENERACIÓN DEL ESTRUCTURALISMO HOLANDÉS A TRAVÉS DE SUS MAQUETAS. EL CASO DE HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968 / DUTCH STRUCTURALISM GENERATION THROUGH ITS MODELS. THE CASE OF HERMAN HERTZBERGER, 1958-1968.** Víctor Rodríguez Prada • **ENRIC MIRALLES Y LAS MAQUETAS: PENSAMIENTOS OCULTOS ENTRECRUZADOS Y OTRAS INTUICIONES / ENRIC MIRALLES AND MODELS: HIDDEN INTERTWINED THOUGHTS AND OTHER INTUITIONS.** Jesús Esquinas Dessy; Isabel Zaragoza de Pedro • **ARQUITECTURAS MINIATURIZADAS Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO / MINIATURISED ARCHITECTURE AND ITS CONTEXTUALISATION IN CONTEMPORARY ART.** Angélica Fernández-Morales; Luis Agustín Hernández; Aurelio Vallespín Muniesa • **LA MAQUETA CONCEPTUAL EN LA ARQUITECTURA PARAMÉTRICA: LA MATERIALIDAD DIGITAL COMO ICONO / THE CONCEPTUAL MODEL IN PARAMETRIC ARCHITECTURE: DIGITAL MATERIALITY AS AN ICON.** Mónica Val Fiel • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS**
• **FEDERICO LÓPEZ SILVESTRE: MICROLOGÍAS O HISTORIA BREVE DE ARTES MÍNIMAS.** Inmaculada Murcia Serrano