

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

20
16



MAQUETAS
15

maquetas

N15

MAQUETAS

15



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N15

maquetas



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. Instituto 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 condifencialidad 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

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

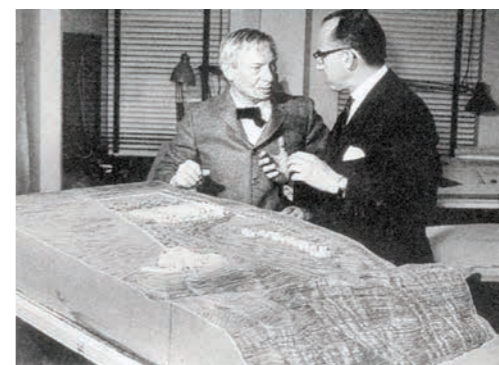
SUMMARY Kahn always had a special connection with landscape, recognizable in his drawings and paintings from early on, especially in his travel sketches. He forged the idea of a telluric landscape, formed by terrain sculpting along with architecture; to work on this and transmit it, he would find a most 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

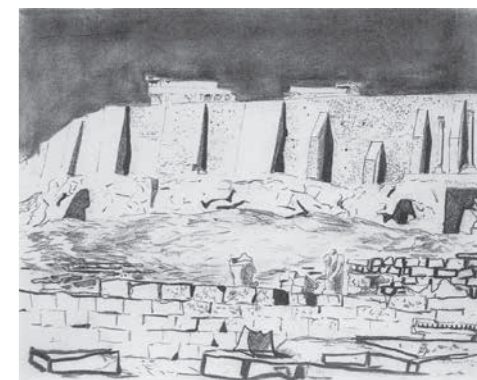
Persona de contacto / Corresponding author: jjove@arqu.uva.es. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid

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.

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

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

3. Plataforma del Instituto Salk.

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.



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* n°19, 2012. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1995, pp.126-135.

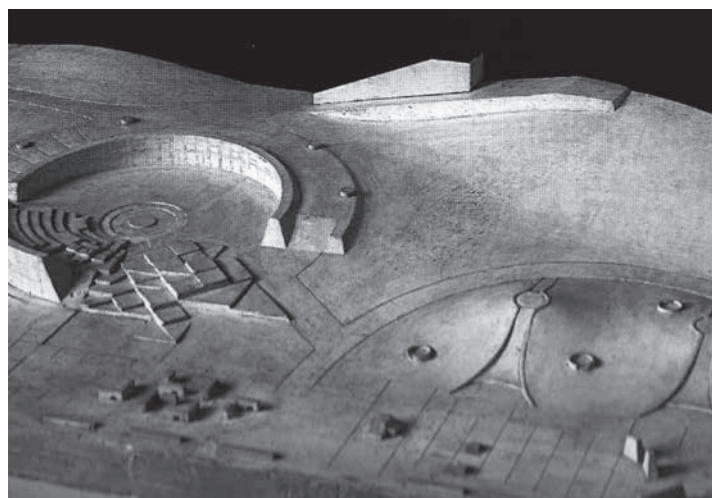
11. Kahn: “Discurso”. En Latour, op. cit. supra, nota 8, pp. 214-227, y p. 222.

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.

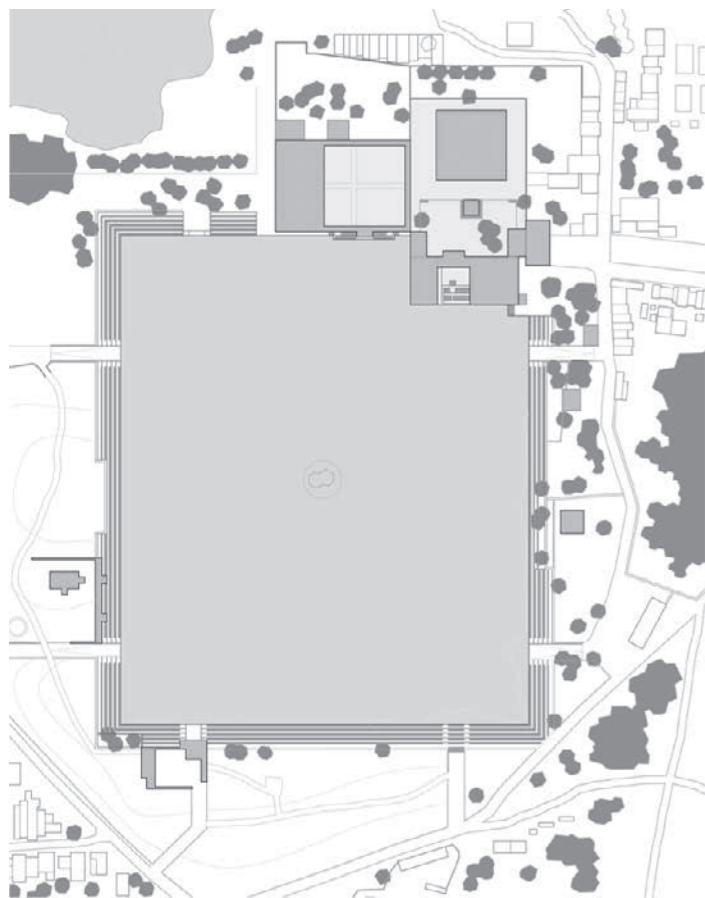
17. Durante su estancia en Kamakura, en 1952, Noguchi realizó más de ciento treinta esculturas de arcilla en cinco meses, entre las se puede destacar un pequeño paisaje: *A World I Did Not Make*; sin embargo, después de esta experiencia nunca más volvería a trabajar con el barro.

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.



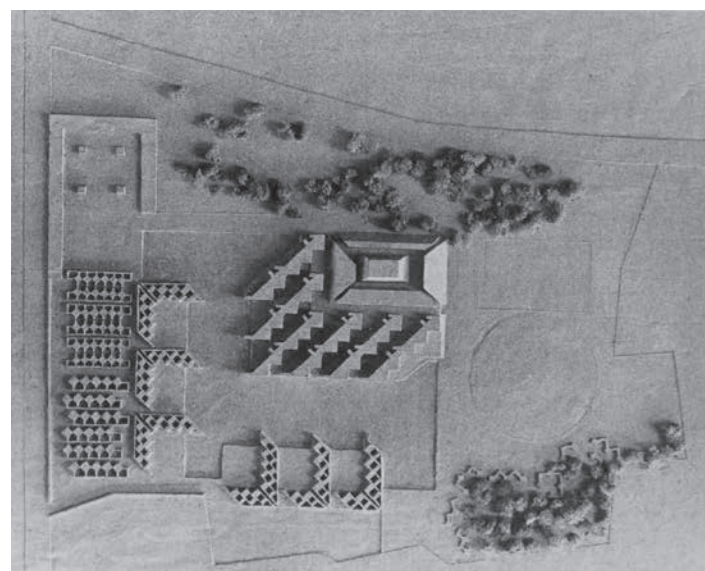
6. En la parte superior la planta del Sarkhej Roza, abajo, la maqueta preliminar, de marzo de 1963, del Instituto Indio de Administración, Ahmedabad.

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

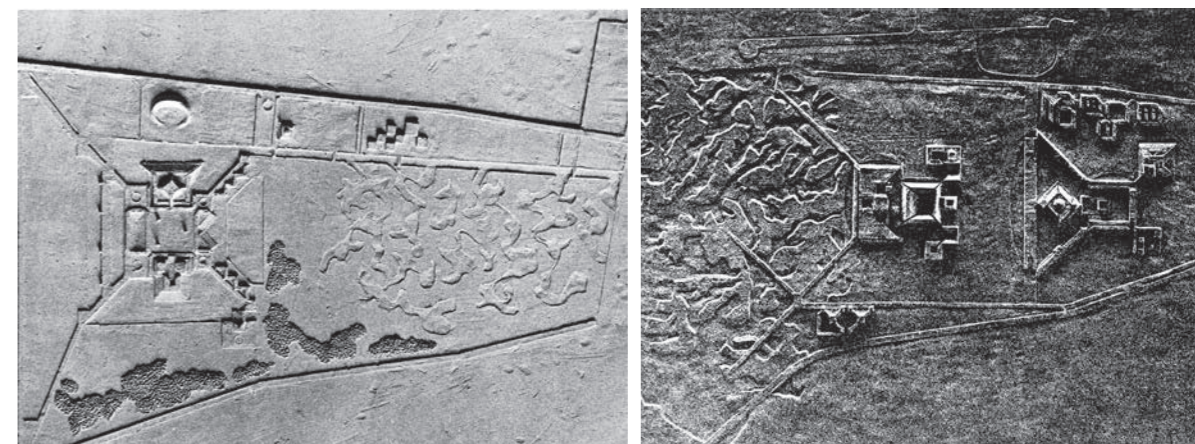


6

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.

SUSTRAER–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, transformando 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.

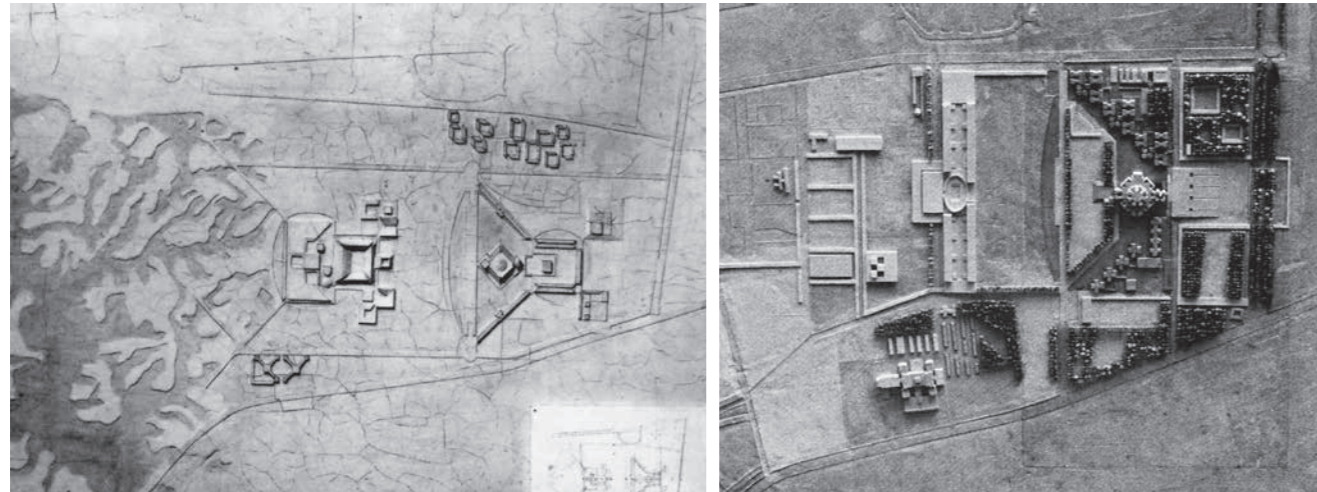
Aunque no se llegaron a materializar todos los edificios previstos, el complejo mantiene su impronta. El

25. Ídem.

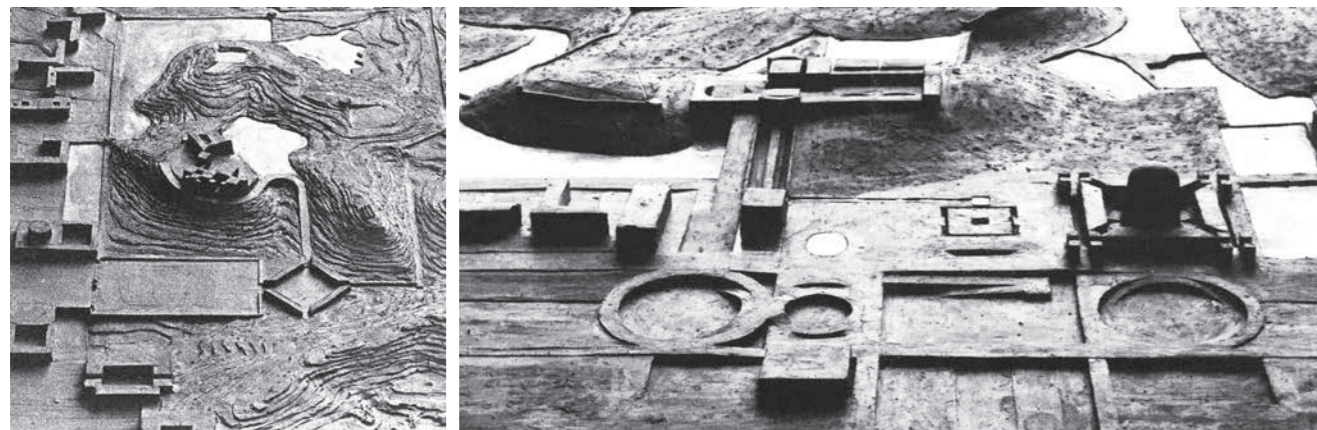
26. Doshi, Balkrishna, op. cit. supra, nota 23, p. 72.

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 Shere-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.



8

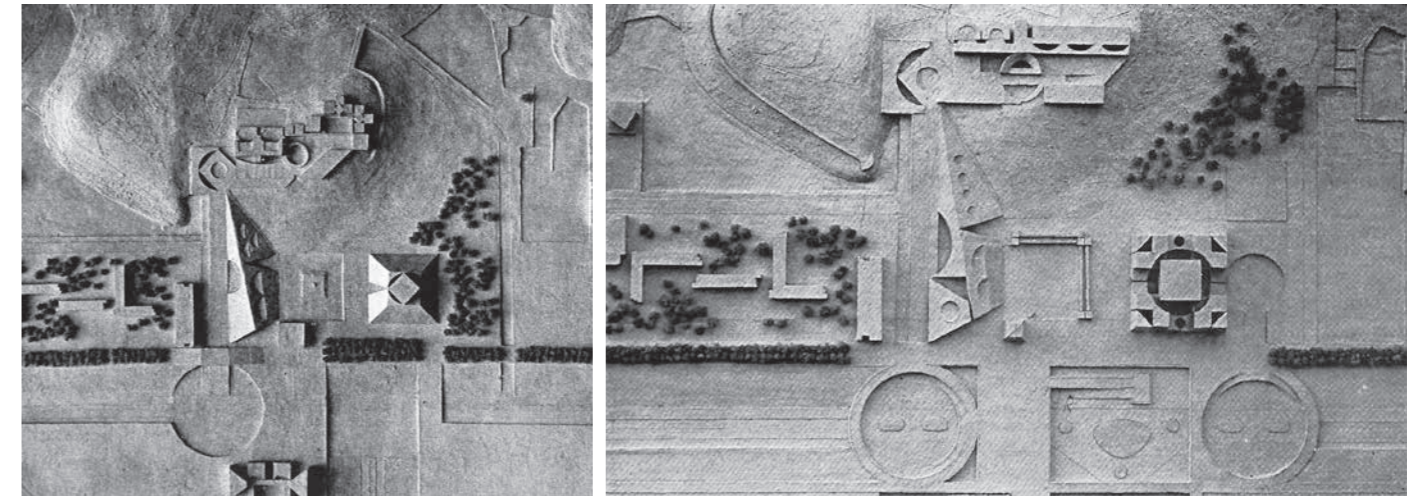


9

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

urdido 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 construidos 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.

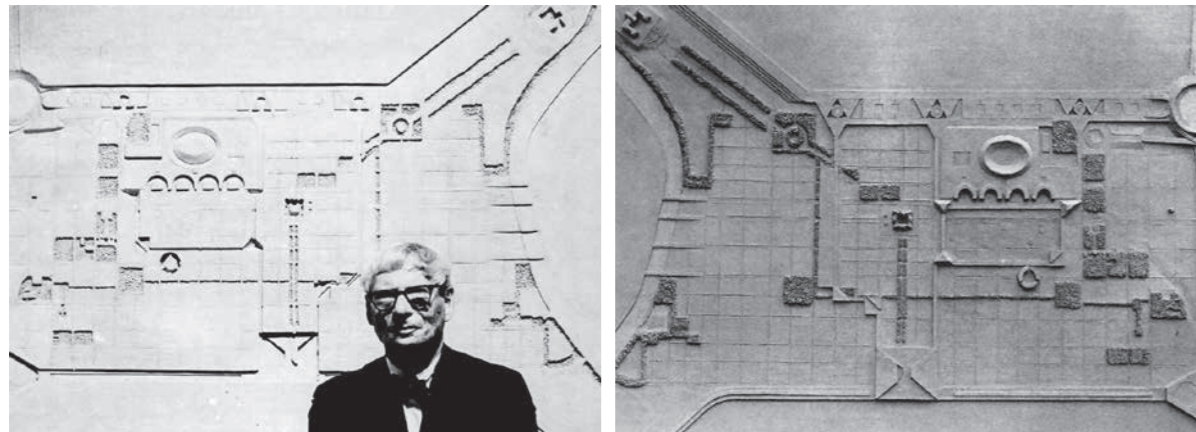
29. Kahn, anota para la presentación del proyecto: "Los dos elementos de la naturaleza más generalizados en el paisaje del este de Pakistán son el agua y la vegetación. Estos casi afirman su presencia. Los ejemplos de cooperación inteligente entre estos elementos omnipresentes, agua y vegetación, en 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.

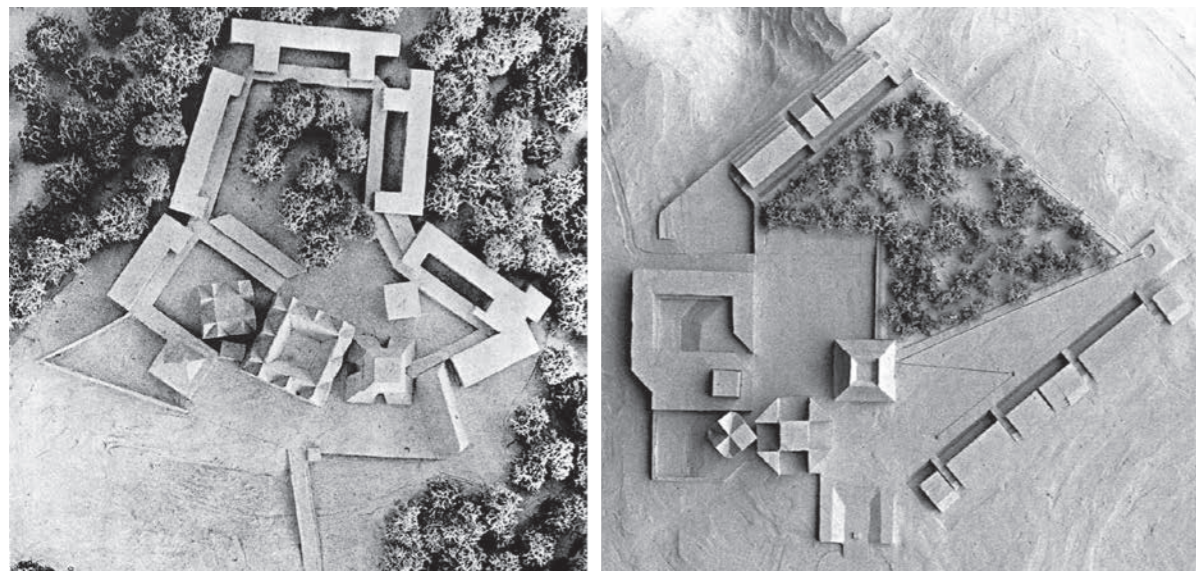
11. Izquierda, retrato de Louis I. Kahn en el MOMA, en 1966, con la maqueta del proyecto para el Market Street East de Filadelfia. Se trata de un molde de yeso hecho a partir del modelo de arcilla. Esta imagen permite hacerse una idea de sus dimensiones reales. Derecha, maqueta original de 1962

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 abstracto

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 Sing 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

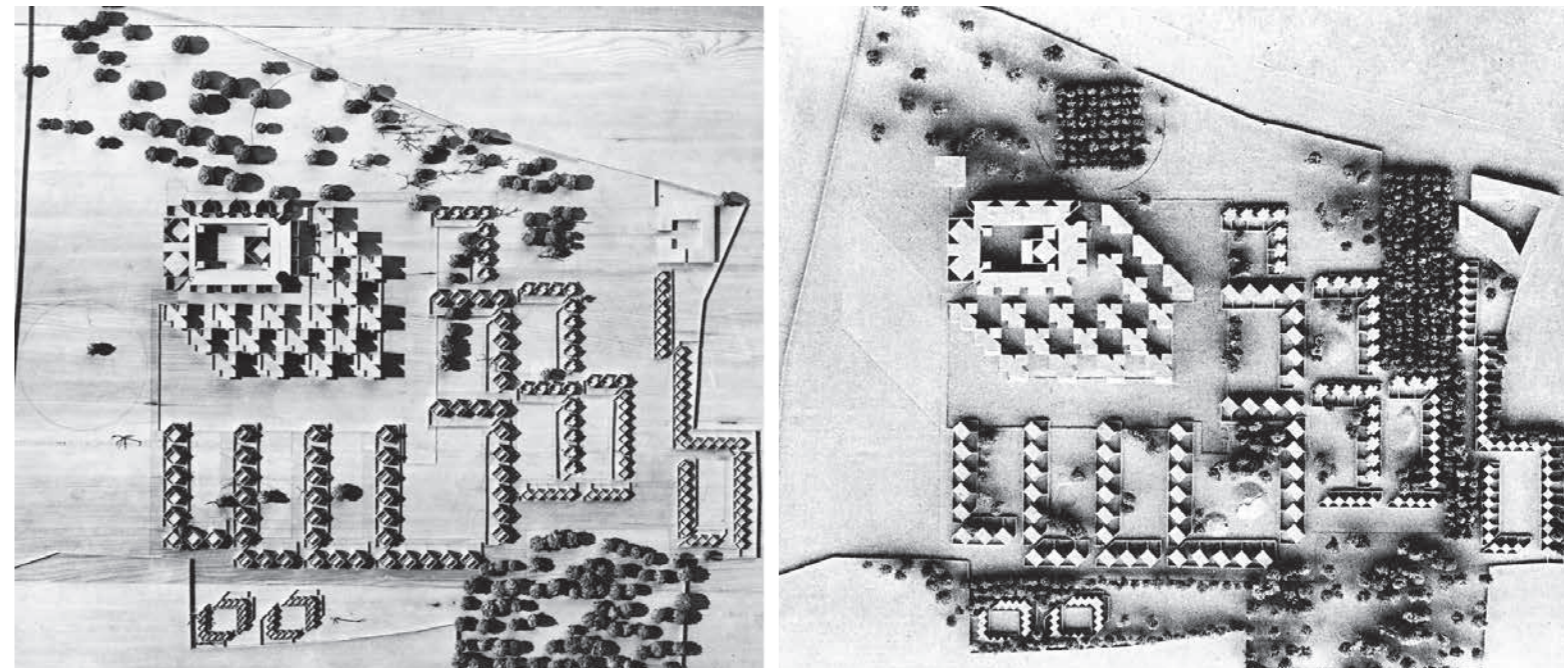
36. Consultar: Emami, Farshid: “Urbanism of Grandiosity: Planning a New Urban Centre for Tehran (1973-76)”. En *International Journal of Islamic Architecture*, Volume 3, Nº 1, 2014, Historians of Islamic Art Association, HIAA. Bristol: Intellect Ltd., 2012. pp. 69-102.

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

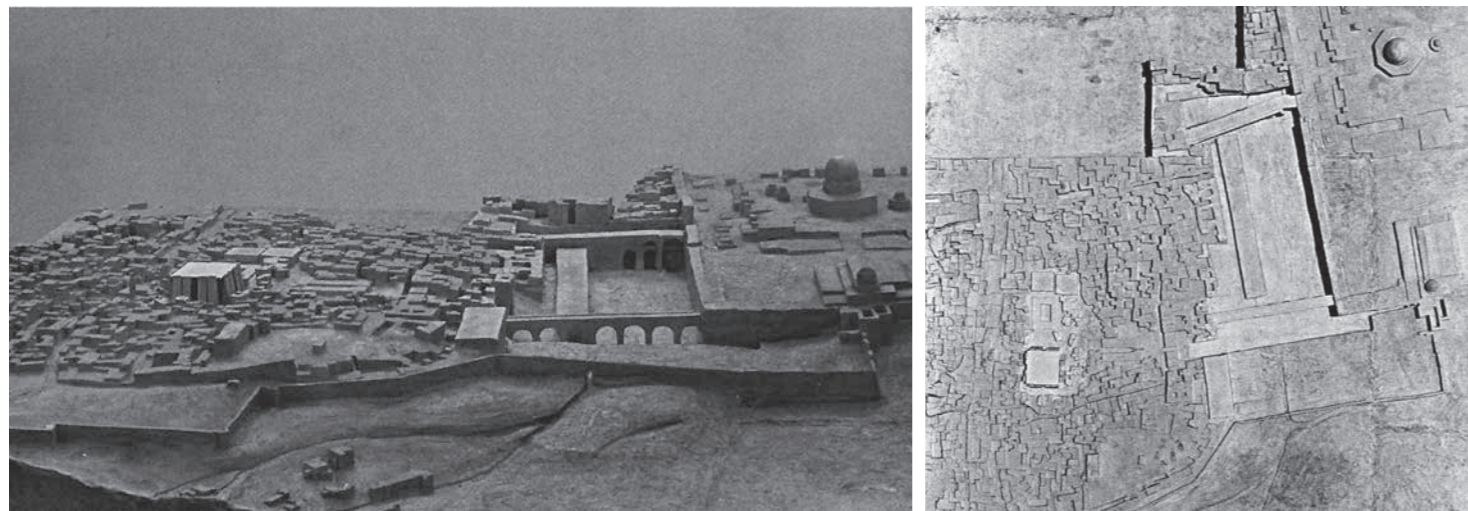
Dos maquetas del proyecto para Ahmedabad (figura. 14), sucesivas en el tiempo y muy similares, nos permiten establecer diferencias concluyentes. La primera está cons-

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*, Nº19, 2012. Universidad Politécnica de Valencia. 1995. pp. 126–135.
- Aníbarro, Miguel Ángel: "El lugar ante el paisaje". En *Cuaderno de Proyectos Arquitectónicos*, Nº4, 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 Architecture of Louis Kahn". En *Journal of Architectural 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, Nº 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*, nº 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* nº 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*, Nº 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* nº 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), *Luces del norte* (2014), *Arquitectura, símbolo y modernidad* (2015). Es autor del libro *Alvar Aalto: proyectar con la naturaleza* (2003, reimpreso en 2009).

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.

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.

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 the 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

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.

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.

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.

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.

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).

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.

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.

- 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.
- Hochstim, Jan: *The Paintings and Sketches of Louis I. Kahn*. New York: Rizzoli, 1991, p. 264.
- 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.
- 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.
- Vailhonnrat 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.
- Vailhonnrat, 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.
- Idem.
- 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.
- Anibarro, Miguel Ángel, op.cit. (above, Note 3), p.74.
- 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 Saik". In *Revista EGA* No. 19, 2012. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 1995, pp.126-135.
- Kahn: "Discurso". In Latour, op. cit. (above, Note 8), pp. 214-227 and p. 222.
- Idem.
- Pallasmaa, Juhani: *Los Ojos de la piel*. Barcelona: Gustavo Gili, 2006, p.59.
- Torres, Ana María: *Isamu Noguchi. Un estudio espacial*. Valencia: IVAM, 2011, p.44.
- 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, Histo-rians 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.

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, N° 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. Hauterive: 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 radieuse : 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. O’Euvre 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: íbidem. 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: Phaindon, 2009. p. 90, figura 29), 5 (Fotografía superior: The Isamu Noguchi Fundation. Torres, Ana María: Isamu Noguchi. Un estudio espacial. Valencia: IVAM, 2011. p. 140. Fotografía inferior: © Noble, Kevin; The Isamu Noguchi Foundation; íbidem. p. 142); página 90, 6 (Planta: elaborada y cedida por: Tamargo Niebla, Leonardo; Zhivkoz 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: íbidem. 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. Writtings. 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. Writtings. 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: Stig, Jurriaan van: “Proefkamp voor de prix de rome 1962.” En Forum. Nº1, 1963, p 4), 8 (Bloom, Piet. “Proefkamp voor de prix de rome 1962” En Forum. Nº1, 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); págna 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 Kunsthaus Bregenz. Munich: Schrimmer/Mosel, 2004. p. 98); página 132, 4 (Ursprung, Philip: Naturgeschichte. Zürich: Lars Müller, 2005. p. 324), 5 (Ibid. p. 325); página 133, 6 (Ibid. 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 Architetos, El Croquis nº 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)