

SEVILLA



**IDA: ADVANCED
DOCTORAL RESEARCH
IN ARCHITECTURE**

Antonio Tejedor Cabrera, Marta Molina Huelva (comp.)

IDA: Advanced Doctoral Research in Architecture
Sevilla: Universidad de Sevilla, 2017.

1.408 pp. 21 x 29,7 cm

ISBN: 978-84-16784-99-8

All right reserved. No part of this book may be reproduced stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or any means without prior written permission from the Publisher.

EDITOR

Universidad de Sevilla

COMPILERS

Antonio Tejedor Cabrera

Marta Molina Huelva

DESIGN AND LAYOUT BY

Pablo Blázquez Jesús

María Carrascal Pérez

Daniel Longa García

Marina López Sánchez

Francisco Javier Navarro de Pablos

Gabriel Velasco Blanco

ADMINISTRATION AND SERVICES STAFF

Adoración Gavira Iglesias

Seville, november 2017

© 2017. IDA: ADVANCED DOCTORAL RESEARCH IN ARCHITECTURE

SEVILLA

IDE

ORGANIZED BY

iuacc
INSTITUTO UNIVERSITARIO
ARQUITECTURA Y CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN

 **uidus**
Escuela Internacional de Doctorado

arquitectura
Escuela Técnica Superior
Universidad de Sevilla

COLLABORATORS



Consejo Andaluz
de Colegios Oficiales
de Arquitectos



fundación **arquia**

All manuscripts have been submitted to blind peer review, all content in this publication has been strictly selected, the international scientific committee that participates in the selection of the works is of international character and of recognized prestige, an scrupulous method of content filtering has been followed in terms of its veracity, scientific definition and plot quality.

COMMITTEES

CONFERENCE CHAIRPERSONS

Antonio Tejedor Cabrera, *Coordinator of the PhD Program in Architecture and Director of the University Institute of Architecture and Construction Sciences, Professor Department of Architectural Design, University of Seville*

Marta Molina Huelva, *Secretary of the University Institute of Architecture and Construction Sciences, Professor of the Department of Building Structures and Geotechnical Engineering, University of Seville*

ORGANISING COMMITTEE

María Carrascal Pérez, *Department of History, Theory and Architectural Composition, University of Seville*

Mercedes Linares Gómez del Pulgar, *Department of Architectural Graphic Expression, University of Seville*

Ángel Martínez García-Posada, *Department of Architectural Design, University of Seville*

Pilar Mercader Moyano, *Department of Architectural Constructions I, University of Seville*

Domingo Sánchez Fuentes, *Department of Urban Planning and Spatial Planning, University of Seville*

Manuel Vázquez Boza, *Department of Building Structures and Land Engineering, University of Seville*

CONFERENCE SECRETARY

Pablo Blázquez Jesús, *Ph.D. student, Department of Architectural Design, University of Seville*

Marina López Sánchez, *Ph.D. student, Department of Architectural Design, University of Seville*

SCIENTIFIC COMMITTEE

José Aguiar-Universidade de Lisboa
Benno Albrecht-Università IUAV di Venezia
Francisco Javier Alejandro Sánchez-Universidad de Sevilla
Darío Álvarez Álvarez-Universidad de Valladolid
Antonio Ampliato Briones-Universidad de Sevilla
Joaquín Antuña-Universidad Politécnica de Madrid
Ángela Barrios Padura-Universidad de Sevilla
José María Cabeza Laínez-Universidad de Sevilla
Pilar Chías Navarro-Universidad de Alcalá
Juan Calatrava Escobar-Universidad de Granada
María Carrascal Pérez-Universidad de Sevilla
Helena Coch Roura-Universitat Politècnica de Catalunya
Jorge Cruz Pinto-Universidad de Lisboa
Carmen Díez Medina-Universidad de Zaragoza
Fernando Espuelas Cid-Universidad Europea
Alberto Ferlenga-Università IUAV di Venezia
Luz Fernández-Valderrama-Universidad de Sevilla
Vicente Flores Alés-Universidad de Sevilla
María del Carmen Galán Marín-Universidad de Sevilla
Jorge Filipe Ganhão da Cruz Pinto-Universidade de Lisboa
Carlos García Vázquez-Universidad de Sevilla
Sara Girón Borrero-Universidad de Sevilla
Francisco Gómez Díaz-Universidad de Sevilla
Amparo Graciani-Universidad de Sevilla
Francisco Granero Martín-Universidad de Sevilla
Francisco Hernández Olivares-Universidad P. de Madrid
Miguel Ángel de la Iglesia-Universidad de Valladolid
Paulo J.S. Cruz-Universidade do Minho
Francesc Sepulcre-Universitat Politècnica de Catalunya
Ángel Luis León Rodríguez-Universidad de Sevilla
Mercedes Linares Gómez del Pulgar-Universidad de Sevilla
María del Mar Loren Méndez-Universidad de Sevilla

Margarita de Luxán García de Diego-Universidad P. de Madrid
Madelyn Marrero-Universidad de Sevilla
Juan Jesús Martín del Río-Universidad de Sevilla
Luis Martínez-Santamaría-Universidad Politécnica de Madrid
Ángel Martínez García-Posada-Universidad de Sevilla
Mauro Marzo-Università IUAV di Venezia
Pilar Mercader Moyano-Universidad de Sevilla
Antonello Monaco-Università degli Studi di Reggio Calabria
Marta Molina Huelva-Universidad de Sevilla
José Morales Sánchez-Universidad de Sevilla
Eduardo Mosquera Adell-Universidad de Sevilla
María Teresa Muñoz Jiménez-Universidad Politécnica de Madrid
Jaime Navarro Casas-Universidad de Sevilla
José Joaquín Parra Bañón-Universidad de Sevilla
Víctor Pérez Escolano-Universidad de Sevilla
Francisco Pinto Puerto-Universidad de Sevilla
Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe-Universidad de Sevilla
Juan Luis de las Rivas Sanz-Universidad de Valladolid
Carmen Rodríguez Liñán-Universidad de Sevilla
Javier Ruiz Sánchez-Universidad Politécnica de Madrid
Joaquín Sabaté Bel-Universitat Politècnica de Catalunya
Victoriano Sáinz Gutiérrez-Universidad de Sevilla
Santiago Sánchez Beitia-Universidad del País Vasco
Domingo Sánchez Fuentes-Universidad de Sevilla
José Sánchez Sánchez-Universidad de Sevilla
Juan José Sendra Salas-Universidad de Sevilla
Julián Sobrino Simal-Universidad de Sevilla
Federico Soriano Peláez-Universidad Politécnica de Madrid
Rafael Suárez Medina-Universidad de Sevilla
Miguel Ángel Tabales Rodríguez-Universidad de Sevilla
Antonio Tejedor Cabrera-Universidad de Sevilla
Jorge Torres Cueco-Universidad Politécnica de Valencia
Elisa Valero Ramos-Universidad de Granada
Manuel Vázquez Boza-Universidad de Sevilla
Narciso Vázquez Carretero-Universidad de Sevilla
Teófilo Zamarreño García-Universidad de Sevilla

LT 2

VIVIENDA, CIUDAD
Y TERRITORIO

HOUSING, CITY AND TERRITORY / VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

p. 257-266: **DOCUMENTARY ANALYSIS. TO LIVE WITH A RIVER IN THE RURAL ENVIRONMENT IN THE LAST 180 YEARS. OF CONVIENIENCE TO COEXISTENCE THE CASE OF THE RIVER ESGUEVA AND THE PEOPLES OF ITS VALLEY** / p. 267-276: **ANÁLISIS DOCUMENTAL. HABITAR JUNTO A UN RÍO EN EL MEDIO RURAL EN LOS ÚLTIMOS 180 AÑOS. DE LA CONVENIENCIA A LA CONVIVENCIA EL CASO DEL RÍO ESGUEVA Y LOS PUEBLOS DE SU VALLE**

Espinosa Galindo, Arancha; del Caz Enjuto, Rosario

p. 277-285: **MAN-MADE LANDSCAPES: FROM PICTURES TO THE AMERICAN TERRITORY** / p. 286-294: **PAISAJES CONSTRUIDOS: DE LA IMAGEN AL TERRITORIO AMERICANO**

Santamarina-Macho, Carlos

p. 295-303: **LOCAL ORDER, CITY AND POST-CONFLICT TERRITORIES IN COLOMBIA** / p. 304-314: **ORDENAMIENTO LOCAL, CIUDAD Y TERRITORIOS DE POSCONFLICTO EN COLOMBIA**

Burbano González, David

p. 315-324: **REOPEN THE URBAN QUESTION. THE RIGHT TO THE CITY AS AN INSTITUENT PRACTICE** / p. 325-335: **REABRIR LA CUESTIÓN URBANA. EL DERECHO A LA CIUDAD COMO PRÁCTICA INSTITUYENTE**

España Naveira, Enrique

p. 337-346: **URBAN ECONOMY AND SPACE CONFIGURATION AS A CONSTRUCTION OF CONTEMPORARY CITY DYNAMICS** / p. 347-356: **ECONOMÍA URBANA Y CONFIGURACIÓN ESPACIAL COMO CONSTRUCCIÓN DE LA DINÁMICA DE CIUDAD CONTEMPORÁNEA**

Sánchez García, Juan Andrés

p. 357-366: **NATURE CONSERVATION AND HUMAN WELFARE: THE ROLE OF CITIZEN PARTICIPATION IN THE SOCIO-ECOLOGICAL TRANSITION OF THE URBAN AGLOMERATION OF SEVILLE** / p. 367-377: **CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y BIENESTAR HUMANO: EL PAPEL DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA TRANSICIÓN SOCIO-ECOLÓGICA DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE SEVILLA**

Donadei, Marta

p. 379-393: **THE LOCAL UNIT NUMBER ONE IN PINO MONTANO. AN URBAN PROJECT NOT BUILT OF LUÍS RECASÉNS** / p. 394-408: **LA UNIDAD VECINAL NÚMERO UNO PARA PINO MONTANO. UN PROYECTO URBANO NO REALIZADO DE LUIS RECASÉNS**

Redondo Redondo, Miguel

p. 409-420: **THE INCARNATED LANDSCAPE. MERLEAU-PONTY AND THE PHENOMENOLOGY OF WILDNESS, MEMORY AND SELFHOOD IN NATURE THROUGH THE WORK OF JUSTINE KURLAND, ORI GERSHT AND LUISA LAMBRI** / p. 421-432: **EL PAISAJE ENCARNADO. MERLEAU-PONTY Y LA FENOMENOLÓGIA DE LO SALVAJE, LA MEMORIA Y EL ENSIMISMAMIENTO EN LA OBRA DE JUSTINE KURLAND, ORI GERSHT Y LUISA LAMBRI**

Montero Sanchez de Corral, Paula

p. 433-441: **ARCHITECTURE AGAINST CITY. ENCOUNTERS BETWEEN COLLECTIVE HOUSING AND PUBLIC SPACE** / p. 442-451: **ARQUITECTURA CONTRA CIUDAD. ENCUENTROS ENTRE LA VIVIENDA COLECTIVA Y EL ESPACIO PÚBLICO**

Álvarez Arce, Raquel

p. 453-464: **VISIONS AND PROPOSALS TOWARDS AN EMERGING URBAN PLANNING. A JOURNEY THROUGH "THE LIVING CITY", 2006-2016** / p. 465-476: **VISIONES Y PROPUESTAS HACIA UN URBANISMO EMERGENTE. UN VIAJE POR "LA CIUDAD VIVA" 2006-2016**

Gallegos Rodríguez, Reyes

p. 477-487: **METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE ANALYSIS OF URBAN OBSOLESCENCE PROCESSES: THE CASE OF SPANISH HOUSING ESTATES** / p. 488-498: **PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS DE OBSOLESCENCIA URBANA: EL CASO DE LOS POLÍGONOS ESPAÑOLES**

García-Pérez, Sergio

p. 499-510: **URBANIZING NATURE: VEGETATION AND GARDEN SPACES IN THE THINKING BEHIND THE DEVELOPMENT AGENTS OF THE CITY OF MACEIÓ (1816-1930)** / p. 511-522: **URBANIZAR LA NATURALEZA: LA VEGETACIÓN Y LOS ESPACIOS AJARDINADOS EN EL IDEARIO DE LOS AGENTES CONSTRUCTORES DE LA CIUDAD DE MACEIÓ (1816-1930)**

Leão, Tharcila M. S.; Ferrare, Josemary O. P.; Cavalcanti, Veronica R.

p. 523-532: **PROJECT MANAGEMENT OF INTEGRATED REGENERATION OF DEPRIVED NEIGHBOURHOODS THROUGH THE PMBOK METHODOLOGY. LIFE CYCLE, PROJECT CHARTER AND IDENTIFY STAKEHOLDERS IN PROJECTS** / p. 533-543: **GESTIÓN DE PROYECTOS DE REGENERACIÓN INTEGRADA DE BARRIADAS A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA PMBOK. CICLO DE VIDA, ACTA DE CONSTITUCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INVOLUCRADAS EN EL PROYECTO**

Ledesma de la Rosa, Carolina; Galán Marín, Carmen; García Vázquez, Carlos; Morón Serna, Elena

p. 545-553: **VERTICAL ARCHITECTURE. COMPLEXITY AND SCALE IN CONTEMPORARY CITY** / p. 554-562: **ARQUITECTURA VERTICAL. COMPLEJIDAD Y ESCALA EN LA CIUDAD CONTEMPORÁNEA**

Gor Gómez, Agustín

ARQUITECTURA VERTICAL. COMPLEJIDAD Y ESCALA EN LA CIUDAD CONTEMPORÁNEA

Gor Gómez, Agustín

Investigador FPU, agustingor@ugr.es

Resumen:

El aumento significativo de la población, debido a la tecnificación, la agricultura y la especialización de las funciones humanas, ha traído consigo el crecimiento de las ciudades. Las distancias entre ciudad y suministro son mayores, en consecuencia los desplazamientos también. Esto supone que finalizar nuestra cadena de progreso con la eliminación de residuos, es un problema de igual magnitud que el agotamiento progresivo de los recursos.

Como respuesta a este contexto urbano, se ha abordado el problema con propuestas sobre nuevos sistemas de ocupación, estrategias de crecimiento de mínimo impacto, superposición de usos o densificación de espacios híbridos. Estos planteamientos se traducen en un volumen construido: la torre y su arquitectura vertical. No como objeto unitario, sino como sistema arquitectónico; capaz de hacer frente a la problemática urbana con complejos mecanismos que, de manera progresiva, se adaptan a las necesidades cambiantes de la ciudad y sientan las bases de un nuevo paradigma: ¿cómo crecerán las ciudades del siglo XXI?

Por tanto, el objetivo de este trabajo es profundizar en la nueva arquitectura vertical que conjuga densificación y complejidad, combinado con una exhaustiva atención por nuestro entorno cambiante. Así como, registrar las posibilidades que derivan de la aplicación de la tipología torre en la ciudad contemporánea, adoptando mecanismos históricos como son el control de la información y el poder del símbolo en la sociedad.

Palabras Clave: Arquitectura vertical; Densificación; Hibridación; Complejidad; Ciudad contemporánea.

1. El problema de la dispersión

La aparición de la agricultura, la tecnificación y especialización de las funciones humanas y el consecuente crecimiento de las ciudades provocaron un aumento significativo de la población. Al inicio de la revolución industrial, había 1000 millones de seres humanos, hacia 1930 pasó a 2000 millones; a día de hoy la población se sitúa en torno a los 6000 millones y previsiones muestran que para 2025 será de 8500. En este contexto, es en las ciudades donde este aumento es mayor y es inevitable pensar que la curva demográfica seguirá su tendencia, pero muchas señales nos dicen que tanto la fuente de recursos, como el escenario donde nos encontramos no acompañarán a esa escalada, es decir, las condiciones de saturación de la vida humana convierte a la ciudad contemporánea en víctima de esta dinámica. Es una realidad que el aumento de población supondrá un aumento proporcional y continuado de los problemas que de ello derivan. La mayoría de los recursos son renovables e incluso los que no lo son –como los combustibles fósiles– pueden habitualmente reemplazarse. Sin embargo, la tendencia consumista de nuestro actual escenario puede convertir en irrenovables los recursos renovables, o en el mejor de los casos, renovables solo tras largos periodos de tiempo. Además de la degradación medioambiental, acelerada desde 1945 con altos porcentajes de superficie terrestre dañada, la calidad del aire que respiramos se ha visto afectada y los niveles de polución son los más altos de la historia con una bajada de los niveles de producción de las cosechas. Hasta ahora, las nuevas técnicas de cultivo nos han permitido seguir avanzando, pero se estima que, a mediados de siglo, los suministros alimenticios de medio mundo escasearán y no hay esperanzas de una nueva agricultura que revierta esta tendencia (Rogers, 2000). El uso que hacemos de los suministros de agua existentes es irresponsable y nuestra demanda se ha ido doblando cada veinte años. Las distancias entre ciudad y suministro han aumentado considerablemente y los desplazamientos son mayores para todo tipo de abastecimiento. El final de la cadena también supone un problema, se trata de la eliminación de residuos; un problema de igual magnitud que el agotamiento progresivo de los recursos. Se pone de manifiesto la

capacidad limitada de la Tierra para absorber nuestros deshechos y cerrar un ciclo que, ideado por nuestro sistema de valores, resulta dramático, dañino y nada sostenible (Fig.1).

Con estas premisas, han sido muchas las teorías que han abordado el problema, lanzando propuestas acerca de nuevos sistemas de ocupación en la ciudad, estrategias de crecimiento de mínimo impacto, superposición de usos en la trama urbana, densificación de espacios híbridos, compactación en la edificación con sistemas de transporte optimizados y eficaces que articulen y activen toda la maquinaria urbana. Estos planteamientos se traducen en un volumen construido: la torre y su arquitectura vertical. Capaz de hacer frente a los problemas existentes y que, a pesar de tener poco recorrido histórico –desde comienzos del siglo XX en la ciudad contemporánea– ha evolucionado hasta formas y mecanismos que bien podrían hacer frente al destino de la ciudad actual.



Fig. 1 Efecto del Sprawl americano. Crecimiento extensivo de baja densidad y alto gasto energético.

2. Hibridación: respuestas y oportunidades

Una consecuencia de la progresiva densificación del territorio en el último siglo es la aparición de megaciudades como Tokyo, fundada en el siglo XVII bajo el nombre de Edo como sede del Shogunato –gobierno militar japonés–, donde un proceso cultural de restructuración y crecimiento ha caracterizado su arquitectura. Tokyo ha sido moldeada por su historia. Por su condición urbana, situación geográfica y evolución histórica, Tokyo es el claro exponente de aquellas estrategias de hibridación y densificación en la ciudad contemporánea. Debido a su ubicación –contexto territorial y paisaje–, frontera entre placas tectónicas Euroasiáticas y Pacífico, la ciudad está sometida a recurrentes movimientos sísmicos. Estas circunstancias favorecieron a que, más que densificarse en altura, tendiera a crecer por extensión y de forma radial. No obstante, los avances tecnológicos y la escasez de suelo urbanizable han impulsado la construcción de torres y edificaciones híbridas con superposición de programas que atienden a las necesidades urbanas sin reparar en cánones estéticos y formales. La arquitectura de Tokyo responde a la condición urbana, caótica y múltiple del actual escenario de la ciudad, hecha de apilamientos y fragmentos. Como incentivo a la ocupación del suelo, Tokyo dispone de instrumentos como la concesión de ayudas sobre el factor planta-área-ratio –FAR–, siendo una condición básica la cesión de superficie como espacio público abierto. Normalmente bajo la figura de plazas (Tella, 2015). La finalidad de esta política es contribuir a la mitigación de la sobrecarga ambiental del entorno. Y esto se logra mediante el incremento de la densidad edificatoria, al tiempo que se libera espacio abierto para uso público. En cuanto a la edificabilidad, el área de planeamiento de Tokyo tiene el control sobre el límite de altura máxima con objeto de no desvirtuar el paisaje urbano ni la escala de calle. También existen incentivos para vitalizar el área central de la ciudad, destinados a aquellos desarrollos de usos mixtos que incorporen viviendas a los distritos céntricos de Tokyo y que no se encuentren dentro de las zonas de planeamiento designadas a proyectos de ensanche urbano –nuevos nodos de centralidad– ni tampoco dentro de los barrios tradicionales con viviendas de baja densidad.

Por otro lado, el gobierno local flexibiliza las regulaciones sobre el volumen edificable, las envolventes de las edificaciones y la altura de las mismas, con el fin de lograr desarrollos de gran escala con uso intensivo de espacios abiertos. Así se busca alcanzar un uso del suelo efectivo y racional a través de la mejora del entorno urbano, asegurando los espacios abiertos al uso público. Finalmente, la ciudad de Tokyo presenta un escenario urbano heterogéneo que combina una fuerte tradición local con edificios e infraestructura moderna, organizados sobre una trama orgánica resultante de ese proceso combinatorio.

Las dramáticas destrucciones que ha sufrido Tokyo, primero con el terremoto de Kanto en 1923 y, más tarde, con los bombardeos durante la Segunda Guerra Mundial, han generado en esta ciudad la capacidad para reconstruirse a sí misma. A través de planes generales de renovación urbana del tejido edificable, favoreciendo la densificación y la cesión de espacio público de libre acceso¹. Potenciando una estructura urbana polinuclear –no centralizada– en torno a las estaciones ferroviarias como Shinjuku, Shibuya, Akihabara o Ginza. Desde el planeamiento se impulsaron proyectos de uso intensivo del suelo, cualificando el territorio con espacio público de calidad (Fig. 2). Como bien recogía el catálogo de arquitectura híbrida *Made in Tokyo* (1998), la capital japonesa ha sido capaz de acoger una serie de edificios anónimos, donde la alta densidad demográfica y la multiplicidad de realidades están concentradas en un espacio limitado de suelo. Dando como resultado estos edificios adaptados y adaptables, consecuencia directa de las necesidades urbanas de Tokyo. La propia ciudad se convierte en protagonista de un complejo inventario de arquitectura híbrida donde el urbanismo está directamente regido por su morfología: las condiciones y funciones del lugar pueden ser interpretadas por este sistema formal. Cada edificio se encuentra en total armonía con su entorno: información, movilidad, producción, servicios, vivienda...y no están limitados por potencias económicas o deseos personales de los propios arquitectos; no están preocupados por aspectos compositivos, históricos o culturales. Su arquitectura, en gran medida, está liberada del rígido funcionalismo.

De esta manera, la mezcla de “tipos” en un solo edificio, con evidente influencia del entorno, conforman un inesperado contenedor con significado de conjunto. Es el caso de la mezcla de railes de tren, autovías, muros de contención y otras obras civiles que da como resultado una arquitectura sin límites definidos o la mezcla de funciones totalmente opuestas, pero con dimensiones y extensiones similares. Así es como, personas y vehículos, personas y objetos coexisten sin jerarquías en un mismo espacio y forma. Una arquitectura que, para poder comprenderla, debemos mirar aquellos fenómenos que la abrazan, con independencia de su significado o valor.

Cada uno de estos casos, se dan de manera puntual en diferentes ámbitos del entramado de Tokyo, pero bien podría ser un sistema extensible a todo el territorio. Una estrategia de crecimiento que respondiera a la nueva condición urbana de la ciudad contemporánea, que lleva consigo la pérdida del significado de las tipologías arquitectónicas e infraestructuras, donde la razón primera por las que fueron creadas es superada por las necesidades del entorno que acontecen a lo largo de su vida futura. Son muestra de este proceso de hibridación: *Bus housing, golf taxi building, sex building, karaoke hotel, car tower, cinebridge, highway department store, electric passage, warehouse court, delivery spiral, super car school, truck tower, rail museum, retaining wall apartments, ghost train factory, diving tower, ventilator obelisk, interchange court, double layer petrol station*.

Una diferencia importante entre la arquitectura híbrida de la ciudad de Tokyo y el resto de casos que, paulatinamente, se han ido realizando en Europa², es su carácter espontáneo y falto –hasta cierto punto– de planeamiento. Las razones que guían estas construcciones atienden a las necesidades que la ciudad, de manera progresiva, va demandando con el paso del tiempo, como resultado de la complejidad, ambigüedad y contradicción que supone la vida en la ciudad contemporánea. Estos argumentos al crecimiento de la ciudad no están recogidos en ningún plan estratégico a medio o largo plazo y las ambiciones y deseos de arquitectos no afectan al poliédrico desarrollo de Tokyo.

3. Megaestructuras: camino hacia la verticalidad

A estos mecanismos anónimos y espontáneos –también, en menor medida, firmados y planificados– de la ciudad de Tokyo, se añade la tradición holandesa del megaobjeto³, resultado de la complejidad urbana de las experiencias de Jacob Bakema y Aldo Van Eyck, que darían paso a los sistemas tridimensionales más evolucionados de Rem Koolhaas y el grupo MVRDV, en voluntad de agrupar la diversidad, fragmentación y dispersión en megaobjetos. El primer referente fue el Centro Pompidou en París, al que siguieron el Silodam de MVRDV (1995-2002) y la Biblioteca de Seattle de Koolhaas (2000-2004). En síntesis, se trata de incorporar complejidad: conseguir el objeto de la diversidad que

¹ La denominada Ordenanza de Mejoramiento del Distrito “Ciudad de Tokyo” constituye la primera iniciativa de planeamiento que busca proveer equipamiento público a la ciudad. En consecuencia, se disparó un proceso de desarrollo suburbano de baja densidad sobre la red de pequeñas calles de tierra existente en las zonas rurales.

² Proliferaron por Europa conjuntos donde las viviendas conviven con los comercios, oficinas, equipamientos y servicios de ocio, como por ejemplo, el conjunto de viviendas Odhams Walk en Londres ubicado sobre un centro comercial (1974-1981) o los Schots 1 y 2 en Groninga, Holanda (1994-2002), que consta de dos manzanas residenciales interrelacionadas entre sí y espacios semipúblicos en forma de terrazas sobre aparcamientos, tiendas y supermercados.

³ Una de las tipologías fundamentales en la evolución de las investigaciones de Rem Koolhaas ha sido el edificio-masa, que reinterpreta las megaestructuras tecnológicas –Centro Pompidou en París– y se define por la planta y secciones libres, por la superposición espacial y por las múltiples conexiones interiores. Se trata pues, de la aparición del objeto posmoderno, un collage en tres dimensiones que incluye gran diversidad de objetos.

aporte relaciones entre los edificios y aporte valor al espacio vacío entre ellos. Favorecer la infiltración de la naturaleza y la transformación de los objetos arquitectónicos en sistemas urbanos que se adapten a la escala humana y del contexto.

Las formas megaestructurales ya habían sido imaginadas por los metabolistas japoneses, donde establecían la integración entre arquitectura y urbanismo; “no deben proyectarse conjuntos aislados, sino conjuntos de relaciones”; “la ciudad como un todo arquitectónico gigantesco que contiene trabajo y vivienda” (Kisho Kurokawa). Y en los planteamientos situacionistas de Constant con sus ciudades nómadas y aéreas. También imaginadas por el grupo Archigram como una vertiente de la arquitectura high-tech. Los edificios-ciudad del arquitecto holandés Constant Nieuwenhuys constituyen estructuras ligeras, crecederas y expansivas para un mundo sin fronteras, una propuesta para un mundo utópico. Es el caso de New Babylon, una propuesta urbana basada en un mundo sin consumo, sin automóviles, con unos espacios basados en la estimulación de los sentidos a través de la arquitectura. New Babylon tiene una tipología de cluster⁴ que se extiende sin límites como una megaestructura libre y de formas complejas que favorecen la desjerarquización. “Se diferencian de las estructuras high-tech, de hecho, surgieron como crítica a la incapacidad de la arquitectura moderna de atender a la libertad individual” (Montaner, 2008). También difieren de los megaobjetos, que más tarde propondrán los equipos de Rem Koolhaas y Winy Maas, aunque la obra de estos arquitectos tiene raíces en la arquitectura visionaria de Constant.

La propuesta del grupo SITE (Sculpture In The Environment) para una torre vertical habitable: Highrise of Home (1981), es un paso intermedio entre Constant y OMA-MVRDV. James Wines, miembro fundador en 1970, describió el proyecto como una “comunidad vertical que pudiera satisfacer el deseo personal de disfrutar las ventajas culturales de un centro urbano, sin sacrificar la identidad de la casa privada y el espacio de jardín asociado con los suburbios”.

La propuesta consistía en la construcción de una estructura de acero y hormigón, de diez a doce pisos, en un ámbito urbano de alta densidad. Cada nivel alojaba distintas parcelas, las cuales, se ofrecían a la venta con posibilidad para construir una casa vinculada a un jardín, ambos, en el estilo elegido por el comprador –customización del espacio doméstico–. El resultado sería una comunidad vertical de “villas” distinta en cada piso, con calles interiores para su correcto funcionamiento. Un núcleo central mecánico, de ascensores y montacargas, serviría a estos hogares y jardines. Mientras que las tiendas, oficinas y otras instalaciones se sitúan en planta baja, a nivel de calle. Los niveles intermedios se destinan a las necesidades de los residentes (Fig. 2).

La importancia de este esquema radica en su ruptura con la imagen del rascacielos urbano, compuesto normalmente de unidades idénticas, apiladas como cajas. El Highrise of Home permitiría flexibilidad y elección individual. Al igual que las ideas de Constant, estas propuestas nacen como crítica a la deshumanización de la arquitectura moderna y usencia de poder del individuo. El equipo de James Wine ofrecía un catálogo de estilos de casas, jardines y mobiliarios que los usuarios podrían elegir. Esto, añadía un sentido de identidad personal y de conexión humana que, generalmente eran eliminados por el repetitivo y austero formalismo arquitectónico moderno. A la vez que posicionaba las necesidades sociológicas y psicológicas del usuario sobre las pretensiones estéticas del arquitecto. El equipo de SITE fusiona suburbio y ciudad, un collage de arquitecturas creadas colectivamente por sus habitantes, respondiendo a las exigencias múltiples, variables y complejas de la sociedad posmoderna⁵.

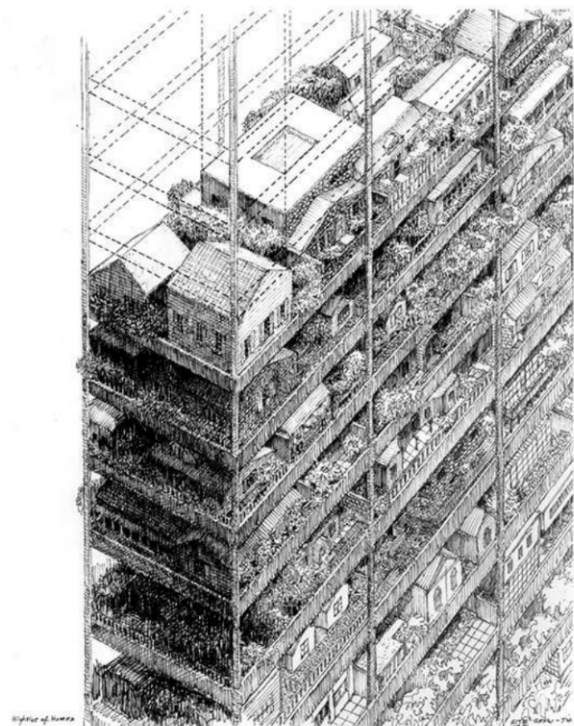


Fig. 2 Highrise of Homes. Proyecto teórico del grupo SITE para comunidades verticales en los EEUU, 1981. Dibujo axonométrico de J. Wines. Propiedad de SITE New York.

⁴ A finales de 1950, Peter y Alison Smithson –con las influencias del Team X– protagonizan un momento clave con la experimentación en las formas a escala urbana con mayor versatilidad que otorgan identidad a cada edificio y se adaptan a los diferentes tejidos, preexistencias urbanas y topografía. Son los *cluster*: sistemas complejos y de gran escala, capaces de adaptarse a la realidad existente de la ciudad y el paisaje.

⁵ Responde al contexto urbano en que las ciudades posmodernas se mueven, planteado por Robert Venturi, Denise Scott Brown y Steven Izenour en *Learning Las Vegas*.

No hay que olvidar el embrión de estos planteamientos –revisitado en Delirio de Nueva York por Rem Koolhaas– en la visionaria historieta que la revista *Life* publica en 1909. Donde se muestra una infraestructura de acero que alberga 84 niveles de viviendas, unidos por un ascensor. Le acompañaba un pie de foto que sugería, como si de una agencia inmobiliaria de tratase: *Buy a cozy cottage in our steel constructed choice lots. Less than a mille above Broadway, only ten minutes by elevator. All the comforts of the country with none of its disadvantages.*

Rem Koolhaas plantea la idea de la superposición, donde tienen lugar el eclecticismo y la verticalidad de los rascacielos de Manhattan. Dentro de este planteamiento existe una defensa de la cultura de la congestión⁶, que comporta la estratificación vertical de programas en un contenedor no definido formalmente: sería el resultado de aplicar aquellas necesidades complejas y cambiantes de la ciudad actual. La solución aportada es una variante del edificio-masa⁷, donde a las condiciones de diversidad y fragmentación se le añaden verticalidad y compacidad. Estas dos facciones de lo urbano, tradicionalmente, han sido excluyentes, pero ahora se plantea la interrelación de ambos conceptos.

Tres proyectos de OMA, como el Centro ZKM (1989-1990) para el centro de las artes y tecnologías en Karlsruhe, Alemania, el concurso para la Biblioteca de Francia en París (1989) y las dos Bibliotecas en Jussieu (1992); ninguno de ellos construido, que sostienen programáticamente un espacio potencialmente aditivo, estratificado y ligero, que no está articulado sino subdividido. Formado por fragmentos individuales que crean un hojaldre interrumpido por distintos elementos verticales u horizontales. Estos proyectos representan un paso más en el desarrollo de conceptos clave para el entendimiento de “la nueva verticalidad”: complejidad y densificación.

Como consecuencia de estas investigaciones, OMA, en colaboración de Joshua Ramus, ha conseguido plasmar en la Biblioteca pública de Seattle (2000-2004) la imagen de la superposición y complejidad urbanas. Donde el vacío intermedio generado entre los cuerpos adquiere protagonismo para articular, en vertical y siempre concatenados, los usos públicos. Las cajas pesadas resuelven la estructura, intencionadamente torsionada, y gestionan los ámbitos más privativos del proyecto. El aparente caos de la Biblioteca responde a la diversidad de usos y usuarios del entorno. OMA ha sido la inspiración para muchos jóvenes, entre ellos los de MVRDV, que se caracterizan por la más atrevida investigación formal, búsqueda basada en la fragmentación y la disyunción llevadas al extremo. El amontonamiento y la superposición de fragmentos en el espacio es uno de los procesos clave. La verticalidad, hasta ahora, se ha conseguido repitiendo las mismas plantas en altura –extrusionando la unidad–. Sin embargo, MVRDV proyecta edificios en altura conformados por la diversidad de cada planta⁸.

En las experiencias megaestructurales mostradas, como germen conceptual hacía una nueva verticalidad, cabe destacar un aspecto: la incapacidad para crecer y absorber nuevas necesidades de los proyectos con componente vertical –los megaobjetos–. En cambio, las estructuras abiertas y libres con carácter horizontal, aun siendo más invasivas, admiten futuros crecimientos. Por ello, las megaestructuras deben ser vistas como ejercicios ingeniosos, teóricamente interesantes y sobre todo con capacidad crítica hacia nuevos caminos, pero no terminan de relacionarse con nuestro contexto técnico y social. “En última instancia, pueden resultar irresponsables respecto a los problemas reales y pertinentes de la ciudad contemporánea” (Venturi, et al., 2016).

4. Metropolitanismo adaptado: sistemas de torres

Una consecuencia de las investigaciones expuestas, es el camino hacia la nueva arquitectura vertical. Que se apropia de manera consciente o inconsciente que aquellos mecanismos –hibridación, superposición y complejidad– y sistemas de crecimiento libres –*mat-building* y *cluster*– para aumentar la capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno cambiante. Es decir, sistemas perfectamente definidos en su funcionamiento, como una compleja maquinaria *high-tech*, pero no cerrados, sino abiertos.

Se trata de torres de mínimo impacto ambiental, máxima liberación de suelo debido, en parte, a su morfología optimizada: cuerpos extremadamente esbeltos (de 15 a 20 metros). Esto conlleva un ejercicio especulativo intenso, pero no necesariamente siempre. De hecho, el aspecto interesante de

⁶ Los estudios de Rem Koolhaas sobre la densidad urbana y la explotación sobre límites de la congestión: uno de los casos de estudio es la ciudad nigeriana de Lagos, la cual desde comienzos de la década pasada experimenta un crecimiento que la ha llevado a ser una de las mayores concentraciones urbanas del mundo. La complejidad con que esta ciudad funciona y cómo las lógicas urbanas de occidente parecen ya obsoletas cuando se trabaja a esta escala y con tal congestión.

⁷ Concepto tratado por Josep María Montaner cuando investiga sobre la dispersión y fragmentación en los sistemas arquitectónicos del siglo XX: el edificio-masa consiste en el amontonamiento y superposición de fragmentos en tres dimensiones.

⁸ El proyecto para el Pabellón de Holanda en la Exposición Universal de Hannover, Alemania en 2000, donde un recorrido te acerca a los diversos paisajes holandeses. Tiene su semilla en los proyectos del Plan Obús para Argel de Le Corbusier o el proyecto, anteriormente mencionado, del grupo SITE, *Highrise of Home*.

estos modelos sería la reducción de costes de construcción por el afianzamiento de las nuevas técnicas. –standarización de procesos de construcción–. De manera que no fuesen productos exclusivos, destinados a grandes corporaciones o sectores minoritarios, sino extensible a todo territorio urbano contemporáneo.

4.1 Torres de información: de San Gimignano a Japón

La particularidad del paisaje de la ciudad toscana de San Gimignano representa un testimonio único de las luchas de poder entre las distintas facciones políticas de la Italia medieval. Una rivalidad política que derivó en una contienda arquitectónica. Sin embargo, no existía una centralidad de poder definida, las riquezas de cada familia –*Ardinghelli, Salvucci, Cugnanesi o Becci*– eran autónomas e independientes frente al *Comune*. Solo a través de un edicto municipal, que prohibía a cualquier torre superar en altura a la del *Palazzo Comunale*, pudo contener esta lucha. Cada torre representaba las aspiraciones de una comunidad específica donde, además de las disputas entre familias por sus riquezas, el objetivo fundamental del alzamiento de la torre era el poder de la información. Es decir, el empoderamiento que suponía tener un control directo, por parte del pueblo y no del *Comune*, sobre el territorio y la política (Fig.3).

Esta situación no difiere mucho de la actual, donde las mayores corporaciones mundiales están vinculadas al tráfico y almacenamiento de información –Facebook, Google o Amazon–. Y al igual que cada familia toscana de San Gimignano levantaba su torre, cada una de estas empresas se disputa la mejor ubicación, próximo a núcleos con alta intensidad de tráfico, para proyectar sus *Big Data Tower*. Estas son las torres de poder del siglo XXI donde, en lugar de un gran reloj que controle el tiempo o un vigía que reciba información, los ordenadores habitan el edificio. No hay empleados ni empleadores, solo máquinas⁹.



Fig. 3 Perfil de San Gimignano, la Toscana, Italia.

Micro-rascacielos de viviendas en Aomori

No es casualidad que la propuesta de micro-rascacielos, o “metropolitanismo suave” de Amid 09, se localice en la ciudad de Aomori. Como se ha mencionado anteriormente, los mecanismos de aglutinamiento y densificación son propios de la cultura japonesa, siendo sus ciudades auténticos manifiestos como Tokyo u Osaka. Pero es el juego sutil de la yuxtaposición, la sensibilidad y esmero por la belleza tranquila –el poder de lo sagrado en ciudades como Kyoto–, lo que permite que la alta complejidad y superposición japonesa no se apodere del caos¹⁰. Hace tiempo que la ciencia y la

⁹ Existen varios proyectos, en Nueva York, de *Big Data Tower* en desarrollo actualmente: el nuevo edificio Verizon en el 375 de Pearl Street para la compañía Savey Data Centers. Google ha comprado recientemente un edificio en la 111, 8th avenida. La recién llegada DataGryd en el 60 de Hudson Street y Data Center NYC Group ha abierto su nueva sede en 121 de Varick Street.

¹⁰ Guilles Deleuze y Félix Guattari apuntaban que la ciencia daría toda la unidad racional a la que aspira a cambio de un trocito de caos que pudiera explorar. Ciudades como Caracas, Lima, Lagos, Manila o Calcuta: representan el desorden

filosofía han admitido que un exceso de orden conduce a la asfixia por parálisis; en este ámbito se mueve Japón: un sistema metropolitano complejo minuciosamente estructurado. Un caos metódico. Un escenario puramente natural se nos presenta como no habitable, de la misma manera que un metropolitanismo frenético. Los españoles de AMID 09 tratan de modificar y ajustar los efectos de la realidad, y ajustar los parámetros del proyecto para adaptarlo a la localización y necesidades. El proyecto, además necesitaba de edificios y programas metropolitanos para funcionar como lo hace una comunidad biológica en el mundo natural: a través de la cooperación y la interrelación. El objetivo del proyecto es alcanzar una imagen metropolitana para la ciudad de Amoiri y que compatibilice en usos y escala con el programa doméstico propuesto. Es decir, aportar un intenso nivel de conexión y alta densidad de carácter metropolitano dejando a un lado sus peores efectos. Proponen un sistema capaz de alterar ciudad, más que de producirla. Se trata de un conjunto de micro-rascacielos cuya posición viene determinada por múltiples operaciones que moldearán su volumen y que tratan de optimizar la relación de las piezas esbeltas con la luz, las vistas, la orientación y los vientos fríos del norte. Además de atender a los condicionantes normativos de la ciudad.

Las torres se inclinan como consecuencia de la aplicación de la normativa, las restricciones de altura y las inclinaciones obligatorias en relación con las calles y edificios adyacentes. La adaptación a esta normativa produce una silueta metropolitana a escala de ciudad, construida con espacios domésticos y media densidad (Fig. 4).

La máxima esbeltez, combinada con la densidad de viviendas propuestas, produce una mínima ocupación de suelo como respuesta a la carencia de espacios públicos de la ciudad y a las malas condiciones del suelo. La verticalidad de las viviendas permite liberar espacio a nivel de las calles para fines públicos. Este espacio se activa por la presencia de áreas comerciales y restaurantes situados en las bases de las torres.

En cotas superiores y en ascenso tienen lugar réplicas del suelo público en niveles superpuestos, a modo de espacios públicos-domésticos suspendidos. Estos "fingers", que unen las torres entre sí, alojan en su interior programas comunales: guarderías y centros de día, así como programas típicamente privados: cuartos de estar, servicios, saunas y cocinas que dotan de una estructura social a la comunidad. Estas piezas unen todos los elementos verticales y los ensamblan en una red tridimensional que reduce la esbeltez de las torres de vivienda.

La piel exterior es un jardín sintético vertical que trepa por las fachadas, como un inmenso enrejado vivo y energético: Son cultivos hidropónicos con sistemas de depuración y filtrado de agua de lluvia –energía–. Y bambú sintético de control solar con neones verdes que forman anuncios publicitarios hacia el exterior y luces hacia el interior de las viviendas –información–. Un jardín vertical que recolecta energía y la disipa en forma de información.

El proyecto propone explotar la vivienda en todo el ámbito de la actuación. Si ésta se compone de partes no necesariamente agrupadas, esto permite disponerla en toda la red tridimensional –como los *mat-building* de Alison y Peter Smithson– según los programas: Desde una vida opaca a la publicidad, hasta la mayor de las cordialidades vecinales. Las viviendas que el programa demanda se desarrollan en dos o tres niveles, están compuestas por espacios independientes y unidas por una escalera privada. Son casas verticales que pueden ser utilizadas de múltiples maneras.



Fig. 4 *Soft Metropolitanism*: microrascacielos de viviendas. amid.cero 9, Aomori, Japón, 2001. Imagen: El Croquis. In progress II, 2002-2003

4.2 El poder del símbolo: Luis Barragán y Steven Holl

No se descubrirá nada nuevo aquí sobre el proyecto, de sobra conocido, de las Torres de Satélite. Denominada como "*la escultura urbana más importante del siglo XX*". Pero es importante señalar que Luis Barragán planteó, en un principio, la idea de hacer una fuente como estrategia comercial –así lo

y caos metropolitano con una polarización en dos tipologías: los rascacielos aislados y autónomos y las inmensas alfombras de ciudades autoconstruidas *Slums* habitados por la miseria y la contaminación.

anunciaban los *spots* publicitarios que promocionaban la nueva urbanización— que convenciera a los posibles compradores de que Ciudad Satélite contaba con abundancia de agua. Asunto relevante en ese momento. Finalmente no fue así, pero se especuló sobre convertir las torres en enormes depósitos de agua. Idea, sin duda, muy interesante que habría aumentado el valor simbólico del proyecto, pasando ser una infraestructura urbana con identidad sobre el territorio.

Consecuencia del papel escultórico de las torres es su vacuidad, en sentido literal, pues son objetos de hormigón vacíos. Solo registrables para su mantenimiento, como ocurre, en efecto, en cualquier escultura. Pero realmente ¿podría no ser así?, ¿Cuál sería el significado de las torres de Satélite albergando usos definidos y completamente habitadas?. El poder simbólico de la torre debe ser argumento de nuevos sistemas arquitectónicos, sin perder la función urbana que, eminentemente necesaria, posee la arquitectura vertical (Fig.5).

En palabras de Luis Barragán sobre la génesis del proyecto: *“fui a ver el terreno en la salida de la carretera a Querétaro, con una pendiente muy fuerte [...], debíamos hacer ahí algo que fuera símbolo de la ciudad y sobre todo que estuviera a la escala de la ciudad. Un punto de referencia, algo que les dijera a todos dónde se encontraban tanto de día como de noche. [...] Aún ahora, cuando los días están claros, las Torres de Satélite son visibles desde una buena parte de la ciudad”* El escultor Mathias Goeritz, hablaba sobre la percepción espiritual de las torres apuntando al cielo. *“El conjunto se levanta sobre una gran plancha de hormigón que presenta una ligera inclinación, lo que permite que se haga valer el principio de la cuarta dimensión, ya que los prismas parecen modificar su tamaño a medida que la mirada transita en el lugar”*. Una *“oración plástica”*.

Fig. 5 Interior de una de las Torres de Satélite, Luis Barragán y Mathias Goeritz. Naucalpan de Juárez, México, 1958



Orientalismo capaz en el proyecto Shan-Shui

El proyecto de Steven Holl para la ciudad de Hangzhou en China, al igual que Efrén García y Cristina Díaz (amid.cero 9) en su *Soft metropolitanism*, profundiza en la articulación de los sistemas de objetos entre sí, como alcanzan mayores grados de complejidad; no los objetos, sino los sistemas; no los individuos, sino las sociedades. Esto significa oponerse a todo reduccionismo, mecanicismo, intentar acercarse a un pensamiento de la complejidad y las redes, desvelar las estructuras complejas en las escalas urbanas y territoriales. Redefinir la arquitectura desde el énfasis en los sistemas que superan las crisis del objeto. Aunque los procesos de proyecto de Steven Holl difieren de amid.cero9 en cuanto a una menor carga científica-experimental, en pro de un mayor simbolismo, sustentado por la abstracción y las referencias culturales de Hangzhou¹¹. Igualmente son visiones complementarias en el momento de enfrentarse a la complejidad urbana actual (Fig. 6).

El proyecto propone un plan general de ordenación –sistema– para este solar en Hangzhou, situado en una encrucijada entre el proyecto de reutilización de una fábrica de calderas situada al sur, a cargo de David Chipperfield y la rehabilitación de una antigua fábrica de oxígeno situada al norte, a cargo de Herzog & de Meuron. El nudo central de esta planta está formado por una Torre de Agua y una Torre Montaña, que aluden a dos conceptos que constituyen el espíritu de Hangzhou. La Torre de Agua se ramifica en unas formas afluentes que conectan con la zona norte, mientras que la Torre Montaña se conecta con el sur mediante formas paisajísticas.

El proyecto consta de cinco elementos de gran escala, que fluctúan entre el paisaje y arquitectura, estableciendo conexión con los edificios fabriles situados en cada extremo del solar.

La Torre de Agua, de forma circular, se eleva sobre una lámina de agua, y de ella parte un puente –“linkaje” propio de Steven Holl– que traza una curva sobre la carretera situada al norte. El volumen,

¹¹ En una entrevista de la revista *El Croquis* nº 172, Steven Holl habla sobre la sobrealimentación digital de la arquitectura actual, despojada de toda reflexión, profundidad y sentido de la realidad. De la importancia de poder detenerse a cuestionar las cosas y entender la arquitectura como un arte capaz de dar vida a este increíble y programático mundo.

de cristal difuso, alberga apartamentos y oficinas, con locales comerciales en la base y un restaurante y espacio para eventos en la parte superior.

Un canal existente hace de transición entre los dos extremos del proyecto. Al que se le acompaña con nuevos volúmenes híbridos. Estos “difusores de canales” caracterizan una nueva zona de vida al borde del agua, situados a lo largo de los caminos públicos de la orilla.

Las Torres Linterna se inspiran en las antiguas linternas de piedra del Lago del Oeste de Hangzhou, que encienden “fuego sobre el agua”. Unos muros cortina de vidrio fotovoltaico acumulan la luz solar durante el día, para después, a la noche, reflejar la energía captada sobre la superficie del agua. Cada planta alberga un apartamento tipo *loft*, conectado mediante un ascensor con los vestíbulos públicos situados bajo el estanque.

En el centro del solar, la Torre Montaña se conecta, mediante un puente con escalera mecánica, con la parte superior de la Torre de agua. Esta torre, de piel cerámica translúcida y cubierta ajardinada, se ramifica hacia el paisaje del parque. Como es habitual en los mecanismos de “linkaje” de Steven Holl: ofrece conexiones entre distintos ámbitos del proyecto –rizomas y pliegues–, no tanto como prolongación del espacio, sino como continuidad conceptual y formal del proyecto.

La fusión entre paisaje y arquitectura que tiene lugar en el parque 3D se consigue mediante cubiertas públicas ajardinadas en las que se excavan unas aperturas que se convierten en “jardines dentro de jardines” y que permiten el paso de la naturaleza y la luz hasta los niveles inferiores.

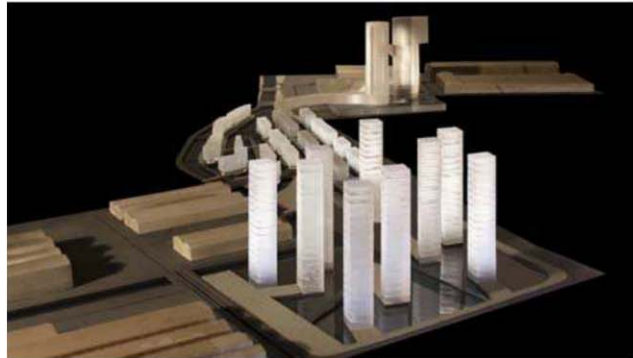


Fig. 6 Proyecto Shan-Shui, Steven Holl. Hangzhou, China, 2009. (Concurso primer premio). Imagen: El Croquis, nº 172.

5. Conclusiones

Una consecuencia de las investigaciones expuestas, es el camino hacia la nueva arquitectura vertical; que se apropia de manera consciente o inconsciente que aquellos mecanismos –hibridación, superposición y complejidad– y sistemas de crecimiento libres –*mat-building* y *cluster*– para aumentar la capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno cambiante. Es decir, sistemas perfectamente definidos en su funcionamiento, como una compleja maquinaria *high-tech*, pero no cerrados, sino abiertos. Que no responden a esquemas monofuncionales y especializados, sino a la mezcla de “tipos” en un solo edificio, con evidente influencia del entorno y que conforman un inesperado contenedor con significado de conjunto. Así es como, personas y vehículos, personas y objetos, coexisten sin jerarquías en un mismo espacio y forma. Una arquitectura que, para poder comprenderla, debemos mirar aquellos fenómenos que la abrazan, con independencia de su significado o valor.

La arquitectura vertical es la respuesta urbana al contexto múltiple, cambiante y complejo en el que nos encontramos. Son torres de mínimo impacto ambiental, máxima liberación de suelo, debido, en parte, a su morfología optimizada de cuerpos extremadamente esbeltos (de 15 a 20 metros), que presupone un ejercicio especulativo intenso, pero no necesariamente siempre. La trascendencia de estos modelos, radica en la reducción de costes de construcción por el afianzamiento de las nuevas técnicas –standardización y desarrollo tecnológico– y la obtención de arquitecturas no exclusivas, destinadas a grandes corporaciones o sectores minoritarios, sino extensible a todo territorio urbano contemporáneo.

6. Bibliografía

- Capitel, A., 2010. *Kenzo Tange y los metabolistas*. Madrid: Ediciones Asimétricas.
- Castells, M., 2001. *Tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid: Alianza.
- Clément, G., 2012. *El jardín en movimiento*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Koolhaas, R., 1995. *S, M, L, XL*. Barcelona: The Monacelli press.
- Koolhaas, R., 2004. *Delirio de Nueva York: un manifiesto retroactivo para Manhattan*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Madrdejos, S., Sancho, J. C. & Abril, A. G., 2014. Conceptos y melodías. *El Croquis*, Issue 172, pp. 8-27.
- Montaner, J. M., 2008. *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Mumford, L., 1966. *La ciudad en la historia*. Madrid: Infinito.
- Rogers, R., 2000. *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sennett, R., 1978. *El declive del hombre público*. Barcelona: Península.
- Tella, G., 2015. Miradas sobre Tokyo. *Estrategias para el desarrollo urbano*.
- Venturi, R., 1978. *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Segunda ed. Barcelona: Gustavo Gili.
- Venturi, R., Brown, D. S. & Izenour, S., 2016. *Aprendiendo de Las Vegas*. Tercera ed. Barcelona: Gustavo Gili.