

# El diseño arquitectónico en la prefabricación pesada. Oriol Bohigas y el debate sobre la industrialización de la construcción (1960-80)

## *Architectural design in the heavy prefabrication system. Oriol Bohigas and the debate on the industrialization of construction (1960-80)*

Tiago Lopes Dias.  Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo. Portugal. [tiagolopesdias@gmail.com](mailto:tiagolopesdias@gmail.com) (autor de contacto)

### RESUMEN

El siguiente artículo tiene por objetivo analizar el debate que se produjo en torno a la industrialización de la construcción en la España de las décadas de 1960 y 1970. Tiene como hilo conductor un proyecto habitacional de Martorell, Bohigas y Mackay que utiliza paneles de hormigón prefabricados. La introducción y el primer apartado sirven para presentar las ideas de Oriol Bohigas sobre los sistemas industrializados y las decisiones del estudio relativas al diseño arquitectónico. Los dos apartados centrales procuran ampliar el debate, dividido en dos periodos (hasta principios de los años sesenta y hasta finales de los setenta) con énfasis en el pensamiento teórico y la acción crítica de Bohigas. Además de enfocar el tema desde una perspectiva diferente, el artículo pretende poner en relieve una faceta poco explorada de la polidrica obra del arquitecto catalán.

**Palabras clave:** prefabricación; industrialización; Oriol Bohigas; MBM.

### ABSTRACT

The following paper aims to analyze the debate on the industrialization of construction in Spain, in the 1960s and the 1970s. Its common thread is a housing project by Martorell, Bohigas and Mackay that uses prefabricated load bearing floor and walls panels in concrete. The introduction and the first section serve to present the ideas of Oriol Bohigas on industrialized prefabricated systems and his studio's decisions regarding architectural design. The two central sections intend to broaden the debate, divided into two periods (until the beginning of the sixties and until the end of the seventies) with emphasis on Bohigas' theoretical thought and critical action. It is our intention to provide a different perspective on the matter, as well as to highlight a little explored facet of Bohigas' work.

**Keywords:** prefabrication; industrialization; Oriol Bohigas; MBM.

---

**Cómo citar este artículo/Citation:** Tiago Lopes Dias (2023). El diseño arquitectónico en la prefabricación pesada. Oriol Bohigas y el debate sobre la industrialización de la construcción (1960-80). *Informes de la Construcción*, 76(574): 6586. <https://doi.org/10.3989/ic.6586>

**Copyright:** © 2024 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Recibido/Received: 31/08/2023  
Aceptado/Accepted: 08/03/2024  
Publicado on-line/Published on-line: 04/06/2024

## 1. INTRODUCCIÓN

El día 7 de junio de 1974, Oriol Bohigas pronuncia una conferencia integrada en las jornadas técnicas de la Feria Internacional de Barcelona, jornadas dedicadas a la construcción industrializada. Su sesión tiene por título “Condicionantes arquitectónicos” e incluye a otros ponentes como Rafael Leoz e Ignacio Paricio. La intervención de Bohigas se titula “Observaciones sobre el diseño arquitectónico en la prefabricación pesada” y, como él mismo advierte, se trata de una exposición de una experiencia directa reciente. Dicha experiencia es un proyecto del estudio de Martorell, Bohigas y Mackay (MBM) para medio millar de viviendas en Cerdanyola, concebidas en un sistema de prefabricación por paneles de hormigón.

Una de las primeras consideraciones de Bohigas es lo difícil que resulta enfrentarse a la prefabricación para quienes vienen de una tradición profesional ligada a los sistemas constructivos tradicionales o a los sistemas constructivos corrientes utilizados en la arquitectura moderna. El sistema adoptado —el sistema danés Jespersen de paneles pesados— planteaba un método compositivo bien distinto, ya que, en sus palabras, “este tipo de arquitectura prefabricada es una arquitectura con paredes macizas, con unas fachadas que son a su vez paredes macizas, con agujeros más o menos centrados en los paneles”, es decir, “no es una arquitectura de composición reticular, sino una arquitectura de paredes de carga” (1). Lo cual significaba regresar a un sistema compositivo anterior a lo adoptado por la arquitectura moderna de los CIAM y de la Bauhaus. Más concretamente, “a la arquitectura del siglo XVIII y de principios del XIX (Alemania, Inglaterra), precisamente en el momento álgido de una concepción a la vez clásica y revolucionaria de la arquitectura” (1).

Este aspecto, como veremos, es de gran relevancia en el razonamiento de Bohigas. Su crítica a la arquitectura del movimiento moderno se expone sin trabas cuando constata que la producción teórica y utópica de los años 1920-30 ha fallado por no haberse adecuado a los nuevos sistemas constructivos, y cuando afirma que “la composición que el formulismo moderno ha puesto de moda (la ventana corrida, los *pilotis* en planta baja, la planta libre, etc.) son fórmulas estilísticas que no se adecuan a la realidad constructiva de la prefabricación” (1). En este sentido, considera “que se parece mucho más a un edificio prefabricado, un conjunto de viviendas alineadas de [John] Nash, por ejemplo, que a uno de los bloques de Le Corbusier o un edificio de Mies van der Rohe” (1).

Una vez pasada la introducción, de acento polemista, Bohigas expone temas como el factor económico de la prefabricación, el problema de la repetición y la monotonía, los recursos estéticos al alcance de la industria, la cuantificación de los elementos en detrimento de las áreas, las exigencias de calidad, la comunicación del proyecto a la obra, la reorganización profesional que este tipo de proyectos exige a estudios de estructura anticuada, o los conflictos de la prefabricación con las figuras tradicionales del “arquitecto profesional liberal” y del promotor inmobiliario. En lo que respecta a problemas específicos de diseño, Bohigas destaca los derivados de la estructura, de la modulación de piezas y del aislamiento térmico. El último se utiliza, una vez más, como crítica a ideas formales del movimiento moderno: en este caso, a la utilización de elementos en voladizo, garante de la continuidad entre interior y exterior. La necesaria estanqueidad de las juntas entre los distintos elementos lo lleva a considerar otras ideas: “la de

una piel exterior que envuelva la totalidad del edificio y lo reduzca a una unidad epidérmica o la de tratar como edificios independientes lo que en tradicional podían ser cuerpos volados” (1). Por eso, defiende que el aislamiento térmico implica una determinada idea compositiva, que nada tiene que ver, podríamos decir, con el *orden abierto* y la *ruptura del cerramiento* (2), sino, más bien, con el *orden cerrado* y la composición de compartimentos autónomos.

A lo largo de 1975, Bohigas pronuncia otras dos conferencias sobre prefabricación, una integrada en un congreso del FIABCI en París, donde explora el tema dentro de los condicionantes del sistema inmobiliario, y otra en el Colegio de Arquitectos de Catalunya, integrada en el ciclo “Lecciones de actualidad” y centrada nuevamente en la experiencia de Cerdanyola. En cuanto a la última, podemos encontrar en su archivo, junto a las notas manuscritas de Bohigas (que incluían puntos como “repetición de elementos primarios y elementos compuestos”, “linealidad o adaptabilidad a la línea de montaje”), páginas detalladas sobre los elementos y las cantidades utilizadas en los edificios, así como la composición del equipo consultor y el total de horas por proyecto. En cuanto al primero de los edificios, llama la atención la anotación sobre la duración del proyecto, en comparación con un proyecto equivalente “en régimen normal”: siete meses, en lugar de cinco.

## 2. GRUPO DE VIVIENDAS EN Cerdanyola, 1973-1980: UNA EXPERIENCIA DE PREFABRICACIÓN A GRAN ESCALA

Entre 1974 y 1975, se construyen los primeros edificios de un conjunto que ocupa un solar de 2700 m<sup>2</sup> entre las calles Sevilla, Roma, España y Diagonal, en Cerdanyola del Vallès. El promotor es el grupo Vall-Roig S. A., y el contratista Modulbeton S. A., empresa concesionaria del sistema Jespersen en España. Diseñado a lo largo de 1973 en el estudio MBM, el plano preveía un total de 577 viviendas de protección oficial distribuidas por cuatro grandes edificios. Estos estaban conformados por bloques de acceso vertical, de seis a nueve plantas, organizados en manzanas semiabiertas en forma de C y de G (Figuras 1 y 2).

Cada vivienda está organizada en dos zonas, la de vida diurna, formada por un salón-comedor y una cocina que alberga el núcleo de aguas (fregadero, lavadero, baño); y la zona más íntima, formada por cuatro dormitorios. Las viviendas tienen un diseño modular que incorpora el uso de muros transversales portantes y fachadas formadas por paneles sándwich de hormigón, cuyas dimensiones están determinadas por las normas del sistema modular. Así, una malla ubica con precisión todos los elementos —componentes de muro, de fachada sándwich, de forjado, de escalera— a distancias regulares (Figura 3).

La adopción del sistema Jespersen lleva a que todo el elemento de fachada se componga de dos piezas unidas elásticamente entre sí, englobando una capa aislante, lo que garantiza que la pieza interna quede al margen de variaciones térmicas, pese al monolitismo aparente de la construcción y la continuidad de las armaduras de la junta. En el caso de los balcones, estos se consideran como pequeñas estructuras exentas, cuyas placas de forjado están ancladas a la estructura principal mediante accesorios encastrados de acero inoxidable. Los paneles exteriores llevan a un trabajo de composición aditiva

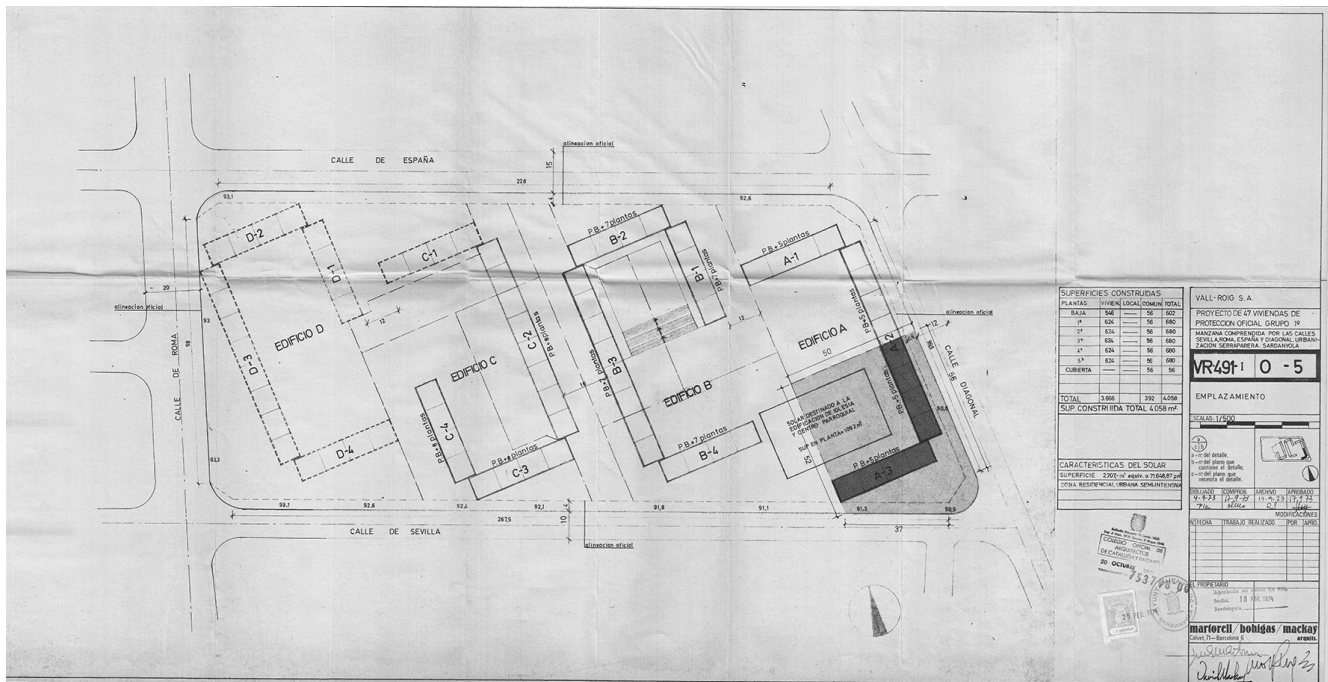


Figura 1. Conjunto de Cerdanyola, MBM: plan general. Arxiu Municipal Cerdanyola del Vallès

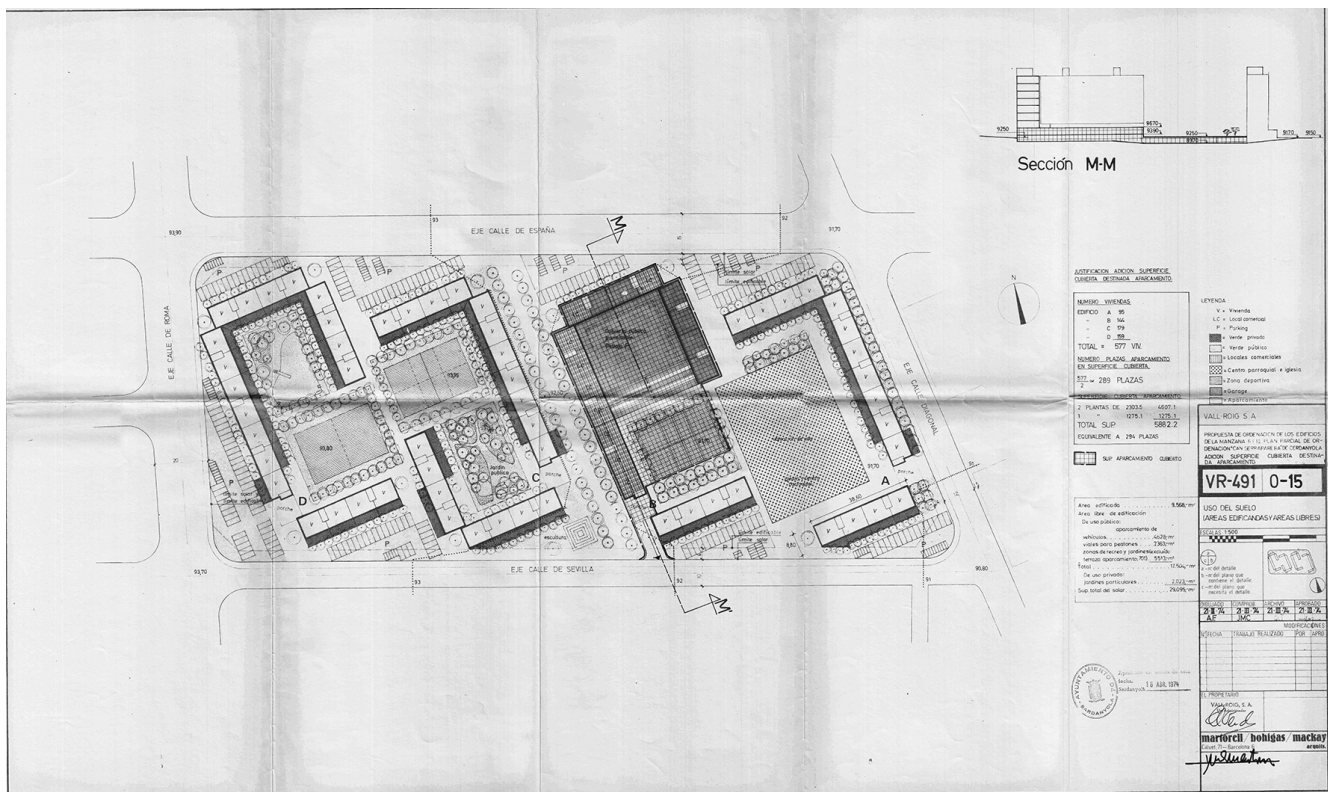
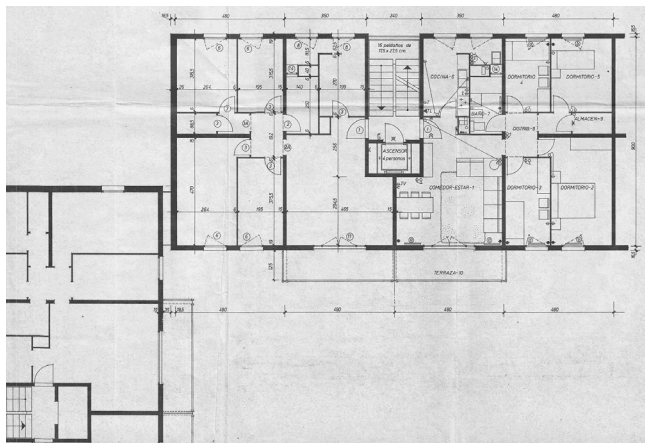


Figura 2. Conjunto de Cerdanyola, MBM: plan general, uso del suelo. Arxiu Municipal Cerdanyola del Vallès

en las fachadas que podía conducir a un resultado demasiado homogéneo e incluso monótono, y que el estudio MBM intenta combatir a través de una serie de estrategias de diseño. La repetición y la monotonía fue, como hemos visto, uno de los problemas que Bohigas abordó en su conferencia en la FIB, donde rechazó que se tratase de un problema exclusivo de la industrialización y quitó importancia al hecho mismo de la repetición, haciendo patente que en este factor radica la mejor tradición de la arquitectura clásica.

En lo que concierne al proyecto de Cerdanyola, una de las decisiones clave fue la introducción de ranuras verticales en la superficie del panel de la fachada, que, por un lado, dificultan la lectura de las juntas constructivas —y por ende la lectura del panel como elemento repetido según un orden aditivo (a, a, a)— y, por otro, añaden un valor plástico de gran efecto, variable según la luz solar sea directa o rasante (Figura 4). Las ranuras verticales establecen una relación entre aberturas y planos que elude la lectura de la fachada como una sucesión de



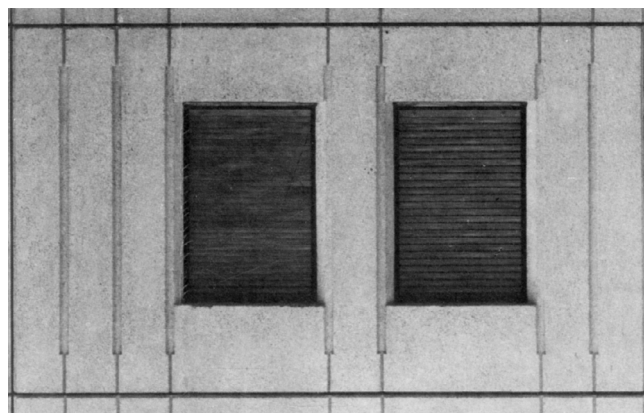
**Figura 3.** Conjunto de Cerdanyola, MBM: planta tipo. Arxiu Municipal Cerdanyola del Vallès

huecos en la pared o como una simple acumulación de paneles perforados. Introducen un ritmo en el que se integra la ventana, un artificio ya utilizado en el edificio de talleres, oficinas y viviendas La Vanguardia (1962-1965). Pero a diferencia de este caso, en el que unos elementos verticales prefabricados en hormigón contribuyen a uniformizar la variedad programática no sin una cierta rigidez formal, en Cerdanyola es una más sutil hendidura la que cumple el papel de crear un orden secundario que torna más compleja la ordenación rítmica de ventanas y paneles. Este aspecto fue reconocido con un Delta de Oro, premio que celebra la excelencia en el diseño industrial y que se justificó, además, por la textura y color de los paneles y su papel determinante en la conformación de “un conjunto muy adaptado a las características ambientales” (3).

Este tratamiento de los paneles de cerramiento era un ejemplo de los recursos estéticos que Bohigas señaló al alcance de la industria. En su opinión, la facilidad con que se podían introducir en la fase de moldeado texturas en los paneles prefabricados demostraba que no se trataba de un lujo antieconómico, sino de una opción asumible dentro de los precios normales de construcción. En la conferencia de la FIB, puso el énfasis en la textura como motivo ornamental, retomando así el polémico “elogio a la ornamentación”. En este texto de 1962, atribuía a la intransigencia del racionalismo para con la razón, la técnica y el purismo formal la separación de las tres artes (cuya consecuencia más paradójica fue el debate sobre la integración de la pintura y la escultura en la arquitectura) y abogaba por una nueva fase en la cual “el arquitecto volverá a ver los problemas más allá de los temas estrictamente técnicos” (4), lo que significaba pensar la técnica y los materiales a partir de sus cualidades expresivas y de su papel estrictamente arquitectónico.

Un ejemplo de ello fue la forma como el estudio MBM trató el problema de la junta en el edificio de viviendas en la Calle Muntaner con la Vía Augusta (1957-1963). La fachada consta de una estructura sustentante propia, metálica, que recibe las piezas de piedra de la barandilla y las persianas que cierran las terrazas. Para reforzar este aspecto, se aplicaron unos tapajuntas de piedra artificial blanca, en contraste con los colores de los restantes elementos, con medidas variables según su localización, y de aplicación más intensiva en la coronación del edificio. Al mismo tiempo que enfatizaba el sistema ligero de la fachada, el tapajuntas jugaba un papel importante en la composición, reforzando su tripartición clásica. En el

caso de Cerdanyola, una vez que el problema de la junta estuvo resuelto por el sistema Jespersen, es la introducción de la textura lo que parece suscitar ese tipo de “respuesta contradictoria a la pretendida desnudez purista de la arquitectura de la tradición moderna” (1).



**Figura 4.** Conjunto de Cerdanyola, MBM: fachada y detalle de panel. Arquitecturas Bis 16

La composición de los edificios se beneficia de otras estrategias que otorgan diversidad al conjunto. Además de los balcones exentos, se introduce un balcón corrido en la última planta de algunos edificios, cuya continuidad se ve interrumpida por unos muros transversales que sobresalen al exterior con la altura de dos plantas (el aislamiento se añade a la cara exterior de los muros transversales, con lo que se consigue evitar igualmente los puentes térmicos). La abertura enrasada de las cajas de escalera crea una línea de fuerza vertical que contrasta con la horizontalidad del balcón corrido y contribuye también a su discontinuidad (Figura 5). La posición de estos elementos (accesos verticales, balcones exentos o corridos) viene determinada por razones de aislamiento y de proximidad entre bloques, lo que implica que las fachadas, tanto las que dan a la calle como las que dan al interior de la manzana, contengan variaciones formales. La planta baja, con sus comercios, pequeños jardines privados y porches (que permiten un acceso más directo a las escaleras situadas en el interior de la manzana y estructuran recorridos independientes de las calles circundantes) es una demostración más de como introducir la diversidad dentro de la repetición.

Es la ordenación general de este conjunto de viviendas, sin embargo, lo que constituye quizás su aspecto más singular. La renuncia al sistema de bloques lineales forma parte de una línea de investigación que el estudio MBM desarrolló a lo largo de varios años y cuyo mote “manzanas casi cerradas



para unas calles casi corredor” sirvió de título a un texto-manifiesto que conoció varias versiones y borradores entre 1975 y 1989. Según Martorell, Bohigas y Mackay (5), “se [trataba] de sentar las bases teóricas y los métodos proyectuales de una arquitectura que devuelva a la ciudad una forma y una imagen enraizadas en la tradición —la calle, la plaza e incluso la matriz formal de la manzana cerrada— sin abandonar, no obstante, las conquistas incuestionables del movimiento moderno, sobre todo en el campo de las tipologías residenciales”. En este sentido, valoraban modelos intermedios entre el *Siedlung* racionalista y la ciudad decimonónica como las *Höfe* vienesas, por su mayor eficacia en la estructuración de una imagen coherente o, al menos, reconocible de ciudad. Obras como las viviendas en Viladecans (1969-1971) o la manzana La Salut, en Sant Feliu de Llobregat (1969-1973), marcan el inicio de esa investigación, que no se puede disociar de una coyuntura económica que propicia que el estudio reciba encargos de mayor envergadura.

El conjunto de Cerdanyola constituye una variación del modelo híbrido de Sant Feliu, con algunas diferencias que vale la pena destacar. Aunque el esquema de *manzana casi cerrada* con interiores penetrables es similar, su configuración tipológica es más sencilla, dado que se abandona la agrupación en doble bloque que permitía seguir las alineaciones circundantes, con el anillo perimetral, y configurar un espacio de características propias, con el anillo interior. Esta dualidad se va a mantener, aunque con menos recursos: la agrupación de

bloques en C y en G define plazas de gran claridad geométrica, mientras que la alineación del conjunto respeta la directriz que rige las urbanizaciones vecinas al norte y al este, por lo que el conjunto se integra en la trama urbana. Su mayor virtud reside precisamente en presentarse como alternativa tipo-morfológica a las urbanizaciones contiguas, tanto a la de torres y bloques aislados como a la de vivienda unifamiliar, sin despreciar el contexto donde se inserta.

### 3. EL DEBATE SOBRE LA INDUSTRIALIZACIÓN EN ESPAÑA: LOS INICIOS

Después de la Segunda Guerra Mundial, muchos países del mundo occidental empezaron a desarrollar la industria de la construcción a través de una profunda racionalización y numerosas innovaciones técnicas y de organización, con el objetivo de construir rápida y económicamente un gran número de viviendas. Así pasó en Dinamarca, donde el desarrollo de la prefabricación pesada estuvo directamente relacionado con la promoción de vivienda social. Jespersen & Son, una de las principales empresas dedicadas a la realización de sistemas prefabricados estandarizados, construyó su primera fábrica en los alrededores de Copenhague en 1960-61. Como observó Nissen (6), la fuerza motriz de la labor de la empresa de ingeniería Malmström, colaboradora en la concepción del sistema de paneles pesados Jespersen, “radica en su convicción de que el problema de la vivienda, tanto danés como internacional, sólo podría ser resuelto mediante la introducción de procedimientos genuinamente industrializados en la edificación”.

En España, este debate fue canalizado por el ingeniero e investigador Eduardo Torroja. Si bien su labor de divulgación empieza antes de la guerra, es en 1948-1949 cuando alcanza su punto álgido, con la publicación de la revista *Informes de la Construcción* y la convocatoria de un concurso internacional para la construcción anual de 50.000 viviendas prefabricadas, lanzado desde el Instituto Técnico de la Construcción. Las bases del concurso cuestionan la capacidad de los sistemas constructivos tradicionales (y de la propia mentalidad artesanal que imperaba en España) para responder al problema de la falta de vivienda. La aplicación de procedimientos industrializados, prevista en las bases, fue discutida prácticamente al mismo tiempo en la V Asamblea Nacional de Arquitectos e inmediatamente rechazada por las autoridades, pues, como señala Sambricio (7), asumir la industrialización en la construcción suponía muchos problemas, especialmente “reducir la mano de obra”, lo que llevaría a “incrementar el paro y, en consecuencia, el descontento político”. Esta cuestión, juntamente con lo que se considera una afrenta de Torroja al proponer un plan alternativo a la “inexistente” política oficial de vivienda (7), llevó a que el concurso no diese frutos.

Años más tarde, en 1955, el Instituto Nacional de Vivienda convocó otro concurso similar que contó con la participación de reconocidos arquitectos que se presentaron asociados a empresas de construcción. Esta vez se construyó un pequeño “grupo experimental” (8) en el sudoeste de Madrid, según las propuestas de los más de treinta concursantes. Sin embargo, los ambiciosos objetivos tuvieron que adaptarse rápidamente a la realidad del país, pues “más que a una industrialización del proceso constructivo, se llegó, en muchos casos, a racionalizar los métodos tradicionales haciendo un esfuerzo de normalización y coordinación modular” (9). Algunos arquitectos tuvieron la oportunidad y la capacidad de llevar su experien-



**Figura 5.** Conjunto de Cerdanyola, MBM: detalle de la fachada. Fotografía del autor, 2023

cia de racionalización constructiva a proyectos residenciales de mayor alcance, como en el caso de Francisco Sáenz de Oíza en el poblado dirigido de Entrevías (1956-1960) o del equipo Giráldez, López Iñigo y Subías en el polígono de Montbau, de cuyo plan (1956-1957) fueran autores, así como de algunos de los edificios de viviendas. Camino inverso hizo Rafael Leoz, que después de su trabajo como arquitecto responsable en el poblado dirigido de Orcasitas (1958-1963) abandonó el ejercicio profesional para dedicarse exclusivamente a la investigación, con el objetivo de industrializar el proceso de construcción de vivienda social. Sus estudios sobre el Módulo HELE, a lo largo de los sesentas, sintetizan la búsqueda por la coordinación y la agregación modular, el sistema combinatorio y la industrialización, característica de esos años.

En el mismo año en que Leoz publica su primer artículo sobre estos temas (10), en 1960, Rafael de La-Hoz da a conocer su “Estudio para preparación de trabajos previos a un Plan de industrialización de construcción de viviendas”, presentado en la revista *Arquitectura* como “un informe exhaustivo sobre el estado actual del problema más importante de la arquitectura en este momento” (11). El estudio repasaba sucintamente la evolución de la situación europea en la posguerra, definía los objetivos (velocidad, economía y perfección), el medio (mecanización) y las condiciones necesarias (repetición, continuidad), proponía una clasificación de sistemas, anunciaba las ventajas —técnicas, económicas y sociales— de industrializar, refutaba diversas objeciones y terminaba apelando al Ministerio de la Vivienda para que formulase un informe definitivo que analizase “cuanto le sea preciso para proceder, en definitiva, a un estudio del plan de industrialización nacional de la construcción de viviendas” (12). El año siguiente, La-Hoz fue decisivo en la organización del IV Pequeño Congreso, dedicado al tema de la vivienda económica, en el que presentó una ponencia y organizó visitas a obras suyas en Córdoba. Sin embargo, la ponencia enfocó el tema económico desde la organización funcional de la casa y la agrupación por escalera y planta, y no desde la técnica de construcción, que incluso, en algún ejemplo presentado, se refería a muros de carga (13).

### 3.1. Bohigas y la realidad tecnológica y social

En el programa del IV Pequeño Congreso no consta ninguna sesión dedicada a la industrialización (14) y ciertamente el tema no fue abordado en aquel momento, algo que podemos deducir de la acción divulgadora de los dos fundadores y principales animadores de dichos congresos, Oriol Bohigas y Carlos de Miguel. En su crónica habitual, el primero apoyó la necesidad de revisar la habitual reducción de áreas en la vivienda social, tanto como de “revisar la actualidad urbanística y [...] la fórmula de los bloques repartidos inorgánicamente entre jardinillos exiguos, aparentemente tan moderna, pero tan desatada de las realidades sociales, económicas y climáticas [de España]” (15). La reevaluación crítica de la calle, la plaza y la manzana era ya por entonces uno de los combates culturales del agitador catalán (16). Por su parte, Carlos de Miguel, si bien publicó la ponencia de La-Hoz en la revista que dirigía, no tuvo reparos al escribir en sus “cuadernos de bitácora”, que el congreso “lo organizó [La-Hoz] a su tema particular” y “[l]a gente se cansó un poco”, dando a entender lo poco atractivo que era el debate. Por el contrario, la divulgación de un artículo sobre el impacto de la tecnología en la arquitectura actual (17) dio origen a una serie de animadas conversaciones entre un grupo de arquitectos madrileños,

que fueron recogidas y publicadas en la revista *Arquitectura* juntamente con un balance de la arquitectura española hecho por Antonio Fernández Alba.

En las declaraciones que se presentan a continuación del texto de Alba, las posturas de Fernando Ramón y de Miguel Fisac resultan paradigmáticas. El primero veía con buenos ojos que la tradición arquitectónica fuese absorbida por la tecnología y cuestionaba “¿por qué no nos entregamos en brazos (...) a esa generosa madre adoptiva?”, “¿por qué no llega a aparecer en España un equipo coherente de personas cuya actitud científica, tecnológica, se enfrente con las necesidades más acuciantes de nuestro país, entre ellas la vivienda de los españoles?” (18). El segundo, más prudente, rechazaba la “mala” tecnología surgida de una sociedad capitalista que idealizaba la “eficacia como fin” y abogaba por una tecnología con “raíces plenamente humanas”, con la esperanza puesta en que el retraso tecnológico de España abriese la “posibilidad de industrializarnos de otra forma” (18). La arquitectura de Fisac era la ilustración de esta otra vía posible, en la cual la adopción de elementos y sistemas tecnológicos no era un óbice a la adaptación al paisaje geográfico y humano, algo que Fisac admitía perseguir más que a un abstracto “planteamiento filosófico y formal que, tanto por ideologías como por circunstancias tecnológicas y humanas, nos encontramos tan extraordinariamente alejados de ellos” (18).

A pesar de la distancia que separaba los círculos profesionales de Madrid y de Barcelona (de esta constatación nacieron los Pequeños Congresos), no resulta forzoso ver en la declaración de Fisac una sintonía con el pensamiento de Bohigas. Al fin y al cabo, el planteamiento filosófico y formal heredado de las vanguardias pero alejado de la realidad española de los años 1950 era, para Bohigas, característico de los arquitectos “idealistas”, los que proyectaban “unos prototipos para una sociedad ideal, con una industria ideal, con una plástica dentro de la ideal perfección matemática”; muy distinta era la actitud del otro grupo contrapuesto, los “realistas”, los que “creen en el retorno a la realidad social del momento, en la necesidad de utilizar la real industria rudimentaria y en la plástica de la tecnología que corresponde a la realidad de los materiales” (19). La tesis del realismo, que Bohigas defiende a lo largo de ese mismo año (20), tiene por base una actitud pragmática de reconocimiento de los recursos existentes: tecnológicos, desde luego, pero también geográficos y humanos. En este sentido, no está de más reforzar que el realismo era un proyecto cultural, arraigado en un ámbito determinado que podemos denominar mediterráneo, de ahí que la defensa de un tipo de ciudad compacta, con un alto grado de “habitabilidad psicológica” (16) proporcionado por el trazado de calles y plazas, fuese otro de sus caballos de batalla.

Si nos adentramos en la propuesta de Bohigas con relación a la industria, podemos señalar otro punto de contacto con Fisac: la consideración de que el retraso en el desenvolvimiento técnico podía ser una ventaja, en el sentido en que abría la posibilidad de construir un camino propio, sin seguidismo o imitación ciega. Para Bohigas (21), ese camino debía pasar necesariamente por incorporar métodos artesanales, “en contra de las profecías de los maestros”, pues la industrialización de la arquitectura no se había conseguido todavía en un país como España, donde ni la industria de construcción podía alcanzar el nivel de calidad estándar que exigían los “productos de serie altamente industrializados”, ni la sociedad tenía poder adquisitivo. Si bien reconoció que “el proceso a



**Figura 6.** Viviendas en la Calle Muntaner (1957-63), MBM. Arquitectura 76

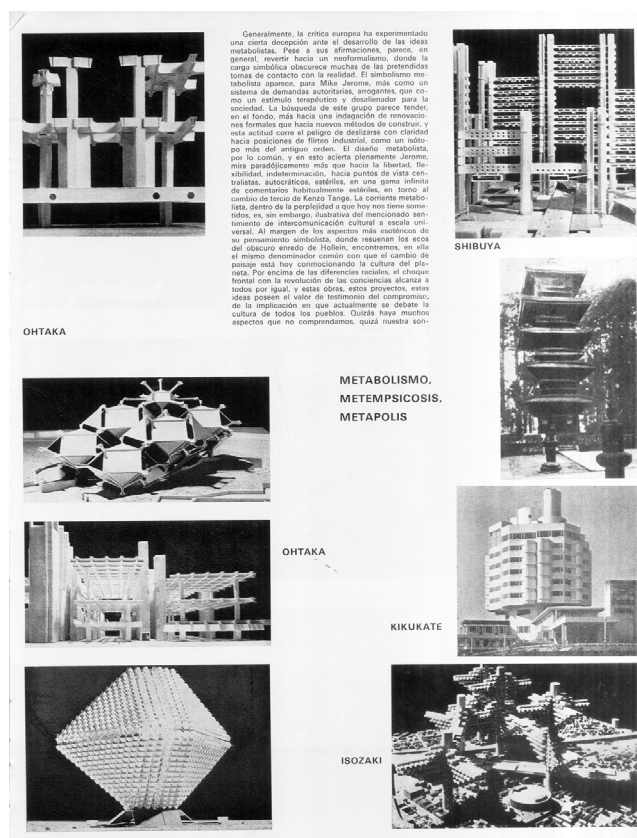
que estamos obligados es el de la total y efectiva industrialización” (21), recordó que el problema inmediato era otro, el de proporcionar una vivienda digna al mayor número posible de familias obreras. Y por ellas habría que “sacrificar, momentáneamente, todo” e incluso, si cabía, “bajar del pedestal de los técnicos de la era industrial para trabajar manualmente como un artesano medieval” (21).

Efectivamente, la vivienda económica que el estudio MBM construye entre finales de los años cincuenta e inicios de los sesenta tiene un carácter eminentemente artesanal, con recurso a muros de ladrillo corriente (Calle Pallars, 1955-1959), eventualmente con estructura inferior de hormigón armado y encofrado in situ (Calle Navas de Tolosa, Avenida Meridiana y Ronda del Guinardó, construidas entre 1960 y 1964). Si bien el dilema industria-artesanía parecía resolverse claramente a favor de una de las partes, hay que recordar que el estudio probó otras soluciones, que podemos considerar intermedias, en obras donde el factor económico no era tan apremiante. Es el caso de los mencionados edificios en la Calle Muntaner (Figura 6) y de La Vanguardia. En el primero, la fachada fue pensada como “una pantalla independiente de todo el edificio” porque, según los arquitectos, la poca calidad de la mano de obra en la construcción llevaba a “ensayar esa independencia, que permite dedicar al trabajo más comprometido de la fachada un solo equipo especializado durante un tiempo mínimo” (22). Por otro lado, Bohigas reveló un interés temprano por soluciones industrializadas, como la empleada por Giráldez, López Iñigo y Subías en el bloque O

del polígono de Montabau (1960), sobre la cual sugirió un estudio profundo, pues fue uno de los primeros ejemplos realizados en el país con técnicas de prefabricación “y por tanto, el que debe entrañar más lecciones aprovechables” (23).

#### 4. EL DEBATE SOBRE LA INDUSTRIALIZACIÓN, ENTRE EL CONFORMISMO Y LA UTOPIÍA

A lo largo de los años sesenta, la prefabricación fue utilizada en diversas realizaciones: las viviendas de José Domínguez Salazar en Moratalaz (600 viviendas con utilización del sistema CSB de prefabricación pesada), el polígono residencial de Bellvitge (cerca de 10.000 viviendas construidas con el sistema Estiot, entre otros), el polígono Ciudad Badia (4.000 viviendas con utilización del sistema Tracoba), por mencionar apenas algunas de gran escala. De la misma manera, y no menos importante, el cine y la televisión (24) y las revistas de arquitectura empezaron a dar visibilidad a estas realizaciones y al debate sobre la prefabricación.



**Figura 7.** Ejemplos seleccionados por Fullaondo de las nuevas tendencias japonesas. Nueva Forma 28

En el caso de las revistas, el debate coincidió a veces con la divulgación de propuestas de grupos de vanguardia que enfrentaban los problemas de congestión en metrópolis europeas o asiáticas de forma radical. Fueron propuestas que reflejaban los cambios sociales y tecnológicos que se estaban produciendo en los países desarrollados alrededor de la mitad de la década de 1960. Las ediciones de *Hogar y Arquitectura* y de *Nueva Forma* dedicadas, respectivamente, a “la ciudad del futuro” (1965) y a “la encrucijada del presente” (1968) dieron cuenta y razón de este cambio. Ambas publicaron proyectos de grupos como los Metabolistas, Archigram, Architecture Mobile, que se caracterizan, a grandes rasgos, por la definición de grandes esqueletos estructurales que, bajo la forma de “árboles”, “mas-

tabas” o estructuras lineales, proporcionan cobijo a unidades de viviendas pensadas como cápsulas prefabricadas que se podían añadir y sustituir, de acuerdo con la lógica de renovación continua de los productos industriales (Figura 7). Juan Daniel Fullaondo, en el ensayo que acompaña las 150 páginas dedicadas a las nuevas tendencias, observó que esta “línea aditiva” es aquella que mejor se adecua a la posibilidad de crecimiento ilimitado de la producción serial, en la cual la indagación tipológica queda vinculada “a procesos metodológicos totalmente afines al de una programación industrial”, de cariz anónimo y generalizable (25). La prefabricación de viviendas era, en estos casos, un proceso que se quería equiparar a la producción de coches: ambos se entendían como un producto industrial de rápido consumo, descartable y sustituible.

Fullaondo observó también que la industria era simultáneamente “la fuerza y la intensa debilidad de esta corriente” (25), refiriéndose con ello a la enorme dependencia de la tecnología. En el caso de España, consideraba que la desproporción entre las nuevas teorías y su materialización a escala real era una “omnipresente desgracia” (25) y, en este sentido, no encontraba manifestaciones válidas en torno a la agregación modular, con las excepciones de la investigación de Rafael Leoz, algún experimento singular de Roberto Puig, y el pabellón de 1958 de Corrales y Molezún. Efectivamente, el uso de la prefabricación parecía ir por otro camino, más pragmático, es cierto, pero motivado exclusivamente por el beneficio.

Ignacio Paricio fue una de las voces más lúcidas a la hora de sopesar los pros y contras del uso de técnicas prefabricadas en la construcción de viviendas en España. No solo demostró que las viviendas subvencionadas estaban regidas por normativas<sup>1</sup> que dictaban áreas útiles inferiores a la media europea y conducían a esquemas tipológicos monótonamente uniformes sin que los precios fuesen inferiores a otros casos homólogos (26), sino que también se cuestionó si la aplicación de sistemas prefabricados se traducían en alguna mejoría real. En su opinión, los sistemas de paneles prefabricados y de encofrados túnel se usaban simplemente como una versión mejorada del trabajo artesanal, “sin modificar el conjunto del proceso de diseño y construcción, y para obtener unos prototipos pensados para la construcción convencional” (27). En lugar de introducir innovaciones tipológicas, la prefabricación estaba dando origen a un sinfín de “cajas de hormigón” cuya obsolescencia funcional saltaba a la vista, dadas la rigidez y la imposibilidad de apropiación de los usuarios. En resumen, consideraba que se podía hablar de beneficio económico para los constructores y los promotores, pero que “hablar de tecnología de la edificación [era], todavía, un eufemismo” (27).

En la misma línea estaba Oriol Bohigas, quién, unos años antes, no se mostraba sorprendido con los bajos coeficientes de tecnificación de la construcción y mantenía expectativas muy bajas en cuanto al papel de la tecnología en el avance de la arquitectura, dando como ejemplo la prefabricación: “No podemos negar que los intentos más o menos logrados de industrializar y prefabricar han obtenido resultados evidentes, pero extraordinariamente limitados. (...) Sustituyendo las paredes de ladrillo por masas reconstruidas de hormigón solo se logran ciertas facilidades de

explotación —velocidad, control, organización, etc.— que revierten a la misma promoción industrial, ni se obtiene una ‘nueva vivienda’ ni se abren caminos nuevos y rotundamente eficaces para la misma industrialización” (28). Bohigas estaba convencido de que hacía falta, por un lado, un replanteamiento social de base que permitiese redefinir estándares que pudiesen ser legítimamente reproducidos, y por otro, un enfoque político al problema de la vivienda: “La industrialización de la construcción depende de unos planteamientos financieros y subsidiariamente políticos más que de las aportaciones técnicas de unos cuantos arquitectos abnegados” (28).

Esta última afirmación debe ser enmarcada en una reflexión más amplia sobre la crisis del arquitecto como profesional liberal. Desde finales de los años sesenta, Bohigas reconocía que el arquitecto tenía unos límites de actuación acotados dentro de un proceso productivo con muchas fases e interventores (políticos, promotores, constructores, técnicos, etc.) y donde el capital jugaba un papel cada vez más determinante. Cuanto más industrializado fuese dicho proceso, más acotados serían sus límites de actuación. Ahora bien, Bohigas no depreciaba la contribución del arquitecto, aun cuando esta se limitaba al proceso de determinación formal a partir de la interpretación de datos, pues siempre es posible “modificar los datos hasta donde permite la situación de tensiones”, tal como es posible “formalizarlos sin enmascarar ningún fallo ni ninguna contradicción, ampliando incluso esta actitud hasta los términos del proceso productivo” (29). La formación de un sentido crítico y de una ideología en el diseño era algo que consideraba fundamental para combatir dos actitudes que polarizaban la profesión, y que en los ejemplos anteriores quedaron bien expresadas respecto al uso de la tecnología: el utopismo que, sin avanzar propiamente en la investigación técnica, celebraba el optimismo desmedido de una sociedad “tecnológica”; y el pragmatismo más rutinario y complaciente con los intereses establecidos de la promoción y de la industria.

#### 4.1. Bohigas: vanguardia y producción

¿Qué llevó entonces a Bohigas a asumir el papel de *arquitecto abnegado* y a adoptar un proceso constructivo industrializado como el sistema danés Jespersen en una obra de 577 viviendas? ¿Qué llevó al estudio MBM a sustituir los métodos constructivos tradicionales del primer proyecto que dio entrada en el ayuntamiento de Cerdanyola (aprobado el 18-4-1974) —paredes de carga en hormigón, forjados constituidos por viguetas autoreistentes, fachadas con paramentos de hormigón dejado visto— por un sistema de prefabricación por paneles de hormigón que acabó por dar forma a todo el conjunto? (Figuras 8 y 9)

La labor a base de estos sistemas se consideraba técnicamente muy interesante para perseguir un programa de construcción de viviendas económicas. Esta habrá sido, sin duda, una de las principales motivaciones para la toma de decisiones. Cabrá pensar, igualmente, que para Bohigas había llegado el momento de cumplir con la “obligación moral” de los arquitectos de su generación que él mismo había establecido en “dar casa lo más dignamente posible al mayor número posible de familias, en el menor tiempo posible” (21). Para ello, hacía falta poner en marcha el proceso de *la total y efectiva industrialización* que, recordemos, propuso suspender *momentáneamente*, dado el por entonces incipiente estado de la industria de la construcción en España. En el inicio de los años setenta, había nuevos materiales y sistemas que ya no eran solamente una quimera sino realidades constructivas, y el estudio MBM estaba involucrado

1 Paricio se refiere a las normas T-86 y T-72 para las viviendas subvencionadas promovidas por el Instituto Nacional de la Vivienda, introducidas por el Ministerio de la Vivienda para facilitar el empleo de sistemas prefabricados.

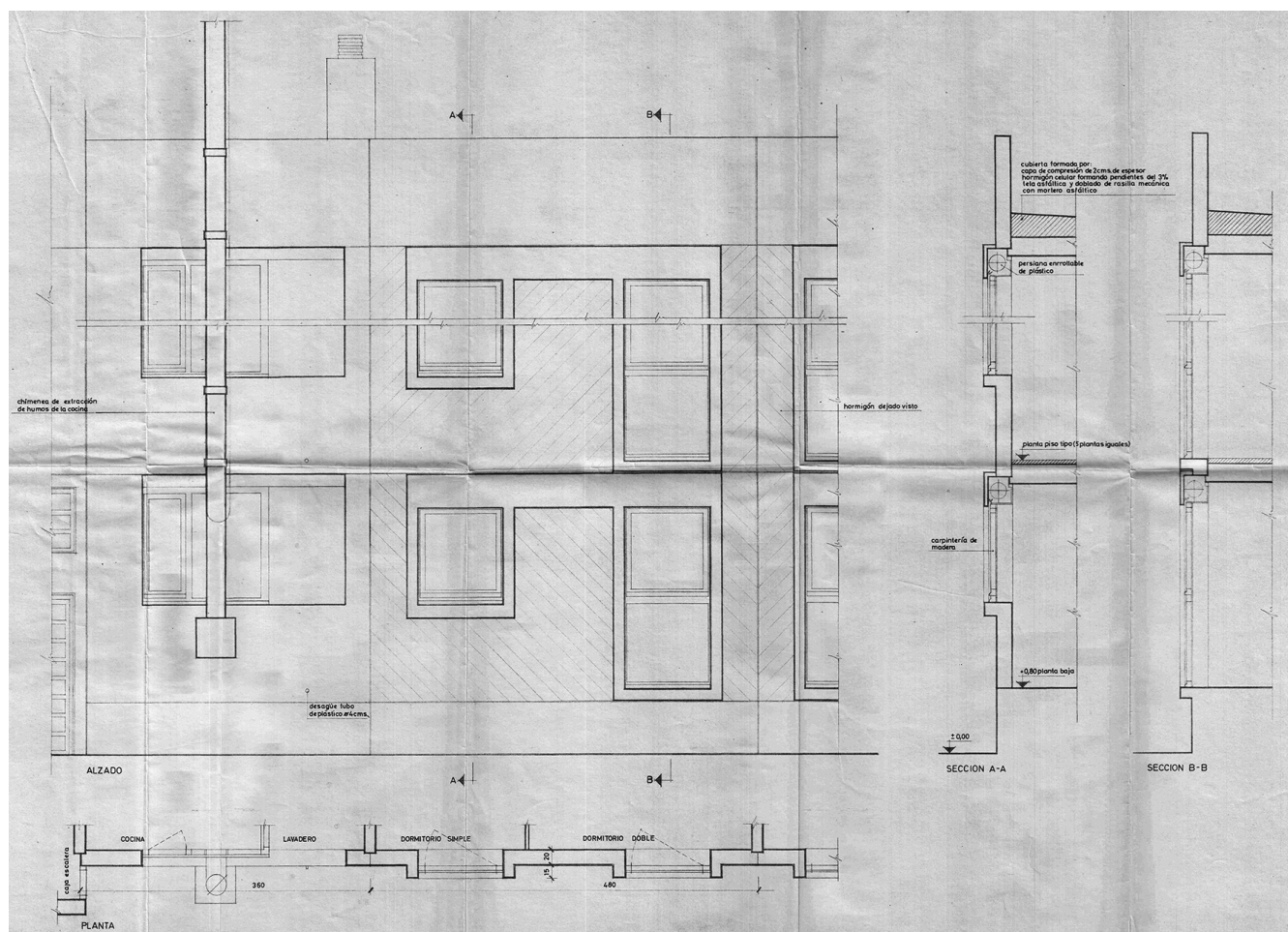
en darles un sentido arquitectónico. La Escola Thau (1972-1974) o el edificio comercial Iluro en Mataró (1971-1974) son ejemplos de esta nueva fase de experimentación tecnológica.

Sin embargo, en el año de 1973, el choque petrolífero derivado de la guerra de Yom Kippur marcó el principio de una larga crisis económica a nivel mundial que puso fin a un ciclo de treinta años de crecimiento, y cuyo impacto fue particularmente nocivo en los años que siguieron en España. En 1974, ajena a la coyuntura general, arranca la obra de construcción de los edificios A, B y C del conjunto de Cerdanyola, empleando el sistema de prefabricados Jespersen. Es curioso observar que, además de la coyuntura económica adversa, también la percepción de la excelencia del modelo nórdico se empieza a teñir de una oscura desconfianza.

En el dossier que la revista<sup>2</sup> *C.A.U.* dedicó a la vivienda y a los movimientos sociales urbanos en Dinamarca, se analizaban las razones del poco éxito de las soluciones prefabricadas, traducido en “viviendas vacías”, “monotonía”, “distribuciones [...] no adaptadas a modos de vida actuales”, y precios que “se han mantenido escasamente por debajo de los [edificios] construidos con medios tradicionales” (30). Como principal problema se apuntaban mecanismos económicos como

la competencia, que había movido a las empresas (Jespersen, entre otras) a nivelar precios y a pasar del sistema abierto de los pequeños componentes a sistemas cerrados que, para ser rentables, tenían que repetirse en un número ingente de viviendas. Por consiguiente, “el coste de amortización de cada diseño específico de molde de panel impide el libre diseño, a no ser en el caso de proyectos enormes” (30), con lo cual se concluía la dependencia de la prefabricación a gran escala. Se trataba de un problema económico que antepone “la amortización de los moldes” al “bienestar de los usuarios” (30) y, en último caso, de un problema intrínseco al propio sistema capitalista: “tener posibilidades técnicas y científicas y no usarlas porque no dan beneficio suficiente” (30).

A finales de 1976, cuando se concluye la primera fase del conjunto de Cerdanyola, Bohigas va un cuatrimestre como profesor invitado a la Ball State University, en Muncie, Estados Unidos. Por entonces, los problemas económicos habían malherido al estudio MBM, situación que Bohigas describe, en sus memorias, “como consecuencia de las crisis generales y también del mal paso de una intervención profesional en una imposible aventura para introducir en Cataluña un sistema de construcción en hormigón prefabricado que acabó como el



**Figura 8.** Conjunto de Cerdanyola, MBM: detalle de fachada (primer proyecto, 1973). Arxiu Municipal Cerdanyola del Vallès

2 En 1974, Bohigas formaba parte todavía del cuerpo de redacción de la revista *C.A.U.* Entre 1973 y 1974, escribió ocho artículos para esta revista, antes de iniciar la aventura editorial de *Arquitecturas Bis*.



rosario de la Aurora” (31). Se refería, sin duda, a la experiencia en Cerdanyola, y el motivo del fracaso está probablemente relacionado con la escala de la intervención.

La estadía en Muncie y las visitas regulares a la cercana Chicago proporcionaron a Bohigas un escape de los problemas de su estudio, pero podemos considerar, igualmente, que arrojaron luz sobre un tema que le inquietaba desde hacía tiempo, y al que ya hemos aludido. Se trata del hiato entre la arquitectura de consumo (que se integra acriticamente en la producción industrial y comercial) y la arquitectura utópica (que niega toda la operatividad y se aparta voluntariamente de la producción). En los Estados Unidos, esta polarización estaba más acentuada que en Europa, por la existencia de una industria muy potente y de una élite intelectual interesada en poner en causa ese ímpetu productivo a través de propuestas teóricas que escapaban de una inmediata realización. El contacto con la obra de la firma Skidmore, Owings and Merrill (SOM) es revelador, ya que permite a Bohigas reconocer un punto intermedio. En un extenso artículo sobre SOM, admite ser difícil “definir cuál es la arquitectura que, produciéndose y consumiéndose, introduce, no obstante, una dialéctica crítica en su proceso de diseño” (32) y, sin embargo, defiende que algunas obras de la firma fundada en Chicago ilustran tal intento. La presenta como una “arquitectura condicionada por la producción, asumiendo, no obstante, ciertos valores culturales” (32).

Bohigas analiza detalladamente la contribución de SOM y de sus más destacados asociados a temas específicamente disciplinares que van más allá de la mera investigación tecnológica. Temas de particular importancia para el movimiento moderno, como el “prisma puro”, la envoltura y la estructura, cuyo desarrollo ha contribuido a cambiar el paisaje urbano de las ciudades americanas (además muy apreciado por sus ciudadanos, añade Bohigas). Son obras, concluye, que “han partido de una atenta adecuación a la realidad productiva —y, por lo tanto, a la tradición

de consumo del país” (32). Este hecho condiciona un “cuadro teórico y crítico” que por lo demás no existe como “fabulación apriorística” (32). Bohigas rechazaba así que la investigación y las propuestas culturalmente arraigadas sólo pudiesen plantearse *al margen* de la producción, y de hecho, esto era lo que su estudio estaba intentando demostrar en Cerdanyola.

## 5. EPÍLOGO

En 1977, pese a la reciente debacle económica, el estudio MBM da entrada en el ayuntamiento de Cerdanyola a los proyectos para los edificios D y C1 que van a completar el conjunto habitacional, ahora tramitados como viviendas sociales con las áreas actualizadas para responder a la normativa vigente. El sistema constructivo es el mismo de los edificios A, B y C, y esta vez los diseños que se presentan para la concesión de la licencia de obra (aprobada el 18-5-1978) corresponden a las opciones arquitectónicas derivadas del empleo del sistema Jespersen. (Figura 9)

La obra finaliza en 1980, y no podemos dejar de interpretarla como un reflejo de la postura profesional de Bohigas, siempre inconformista, aunque necesariamente más acomodada a las estructuras del poder (en ese año, entra en el Ayuntamiento de Barcelona como delegado de servicios de urbanismo). Ante el temor de la progresiva pérdida de influencia del arquitecto o incluso de la inutilidad de su presencia en el proceso de producción mecánica, Bohigas reivindica el ejercicio de la profesión como una acción cultural —e ideológica—, que no se puede someter ni a la técnica ni a la economía. Sin embargo, como actividad creadora, la arquitectura tiene que vivir en el mundo de la producción y de sus relaciones, un mundo no exento de contradicciones y con el que se debe guardar una distancia crítica. La realidad, en este caso la realidad productiva, no era por consiguiente un estorbo a eliminar, sino un condicionante a incorporar en el proyecto. Es, por tanto, desde las experiencias del proceso de diseño y de la realización arquitectónica que se

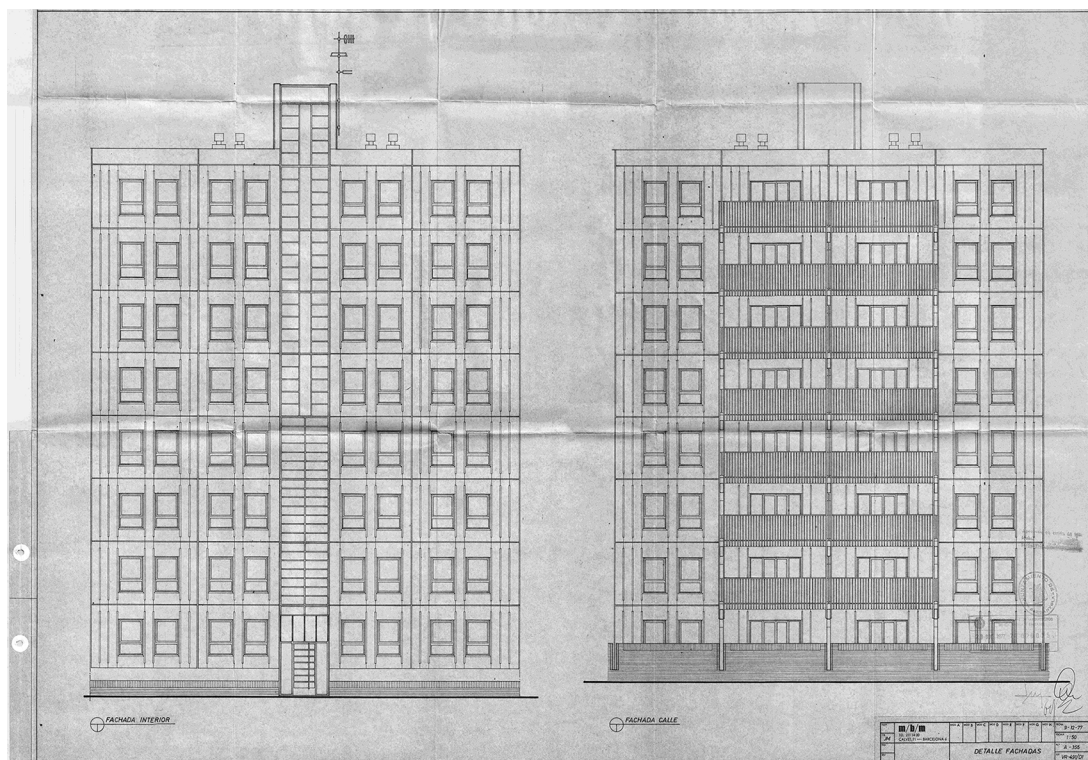


Figura 9. Conjunto de Cerdanyola, MBM: detalle de fachada (proyecto definitivo). Arxiu Municipal Cerdanyola del Vallès

puede desarrollar la investigación: vanguardia y producción, vanguardia y profesión, no son para Bohigas contradicciones insalvables, sino términos dialécticos.

En el conjunto de Cerdanyola, las contradicciones entre la realidad del proceso de promoción y construcción y el planteamiento teórico quedaron bien expuestas. A nivel tipológico, se aceptan las conquistas del movimiento moderno (vivien- das con dos frentes, organización zona diurna/zona nocturna, etc.), aunque a nivel compositivo, como hemos visto, el siste- ma de prefabricación pesada exigía otras soluciones que no las de la planta libre y la ruptura del cerramiento. Por otro lado, la obligación de repetir lo máximo posible los elementos pre- fabricados llevaba implícita la preferencia por una organiza- ción lineal, en bloque, repetitiva —usada en los *Siedlungen* y luego distorsionada en los polígonos del desarrollismo—, que fue contrariada cuando los bloques se unieron para dar lugar a edificios-manzana. La estructura tradicional de calles y plazas que se recupera para el solar nos permite hablar de un *urba- nismo realista* que deja ver cómo la investigación de Bohigas, pese al cambio de medios tecnológicos, no cambió sustancial- mente en cuanto a sus premisas de los años sesenta.

La divulgación del conjunto de Cerdanyola en revistas espa- ñolas fue escasa, y no llegó a ser incluido en ninguna de las versiones del texto “Manzanas casi cerradas para unas calles casi corredor”, estructurado a partir de obras del propio es- tudio. Sin embargo, su publicación en la revista *Summa* de Buenos Aires, en un número especial dedicado a “Viviendas agrupadas: Argentina, Uruguay, España” (n.º 126, 1978), es

relevante. El caso español se representa por los polos de Ca- taluña y Madrid, destacando el primero. Un texto de Luis Do- mènech presenta obras de tres generaciones: la de MBM es la intermedia entre los jóvenes Domènech y Amadó, Bonell, Studio Per, y los maestros Sert y Coderch. Si bien Domènech quita importancia a las opciones tecnológicas inherentes a cada proyecto, la memoria que acompaña el conjunto de Cer- danyola enfoca casi exclusivamente las consecuencias pro- yectuales de dichas opciones.

Para el estudio MBM, la utilización de la prefabricación pe- sada no habrá sido una experiencia tan traumática según se deja entender en las memorias de Bohigas. En la manzana La Maquinista, en la Barceloneta (1979-1984), vuelven a aplicar paneles de hormigón en los ocho bloques lineales del conjun- to. Sin embargo, ahora los sistemas prefabricados conviven con técnicas constructivas tradicionales. Estas se aplican en los ángulos de unión de los bloques que conforman la plaza rectangular central, poniéndose aún más el acento en la con- tradicción y en lo híbrido.

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El autor de este artículo declara no tener conflictos de intereses financieros, profesionales o personales que pudieran haber influido de manera inapropiada en este trabajo.

#### DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Tiago Lopes Dias:** Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Meto- dología, Administración de proyecto, Redacción – borrador original, Redac- ción – revisión y edición.

#### REFERENCIAS

- (1) Bohigas, O. (1974). Conferencia de D. Oriol Bohigas sobre “observacio- nes sobre el diseño arquitectónico en la prefabricación pesada”. Archi- vo Nacional de Cataluña, ANC1-1354-T-57.
- (2) Lucan, J. (2009) *Composition, non-composition. Architecture et théo- ries, XIXe - XXe siècles*. Lausanne: EPFL Press.
- (3) Deltas ADIFAD 1976. (1976). *Arquitecturas Bis* 16, 32.
- (4) Bohigas, O. (1963). Elogi de l'ornamentació. En O. Bohigas, *Barcelona entre el Pla Cerdà i el Barraquisme* (pp. 135-139). Barcelona: Edicions 62.
- (5) Martorell, J. M., Bohigas, O. y Mackay, D. (1989). 8 experiencias: Manzanas casi cerradas para unas calles casi corredor. *Documentos de Arquitectura* 9, 5-14.
- (6) Nissen, H. (1976). *Construcción industrializada y diseño modular*. Madrid: Blume ediciones.
- (7) Sambricio, C. (2003). Torroja y el concurso internacional de vivien- da prefabricada. En C. Sambricio (Ed.), *Un siglo de vivienda social: 1903-2003*, Tomo II (pp. 34-37). Madrid: Ministerio de Fomento.
- (8) Concurso de viviendas experimentales (1957) *Hogar y Arquitectura* 12, 3-83.
- (9) Aguilar, H. (2003). Los inicios de la prefabricación en la década de 1950. En C. Sambricio (Ed.), *Un siglo de vivienda social: 1903-2003*, Tomo II (pp. 47-49). Madrid: Ministerio de Fomento.
- (10) Leoz, R. (1960) ¿Vamos por buen camino? *Temas de Arquitectura y Urbanismo* 18, 705-708.
- (11) Moya, L. (1960). El trabajo de nuestro compañero Rafael de La Hoz... *Arquitectura* 18, 2.
- (12) La-Hoz, R. de. (1960). Estudio para la preparación de trabajos previos a un Plan de Industrialización de Construcción de Viviendas. *Arqui- tectura* 18, 3-19.
- (13) La-Hoz, R. de. (1962). La vivienda social. *Arquitectura* 39, 2-15.
- (14) Correia, N. (2010). O nome dos Pequenos Congressos. A primeira ge- ração de encontros em Espanha e o Pequeno Congresso de Portugal, 1959-1967 (Tesina de máster). Universidad Politécnica de Cataluña.
- (15) Bohigas, O. (1961). Actualitats. El IV P.C. a Còrdova. *Serra d'Or III* (11-12), 74.
- (16) Bohigas, O. (1961). Comentarios al ‘Pueblo Español’ de Montjuich. *Ar- quitectura* 35, 15-25.
- (17) Banham, R. (1961). Balance 1960. *Arquitectura* 26, 2-17.
- (18) Fernández Alba, A., et al. (1961). Para una localización de la arquitec- tura española de posguerra. *Arquitectura* 26, 20-32.
- (19) Bohigas, O. (1962). Actualitats. Realistes i idealistes a l'arquitectura catalana. *Serra d'Or IV* (3), 27.
- (20) Bohigas, O. (1962). Cap a una arquitectura realista. *Serra d'Or IV* (5), 17-22.
- (21) Bohigas, O. (1960). L'arquitectura entre la indústria i l'artesania. *Se- rra d'Or II* (10), 24-25.
- (22) Viviendas en Barcelona. (1965). *Arquitectura* 76, 4-14.
- (23) Bohigas, O. (1965). El polígono de Montbau. *Cuadernos de Arquitec- tura* 61, 22-33.
- (24) Zarza Arribas, A. (2023). Pasajes arquitectónicos. La vivienda en el cine de Estado de España y Portugal, 1938-1975 (Tesis doctoral). Uni- versidad de Valladolid.
- (25) Fullaondo, J. D. (1968). Agonía, Utopía, Renacimiento. *Nueva Forma* 28, 1-149.
- (26) Paricio, I. (1972). ¿Por qué la vivienda mínima? El coste no justifica la vivienda mínima. *Jano Arquitectura* 1, 9-13.
- (27) Paricio, I. (1973). Las razones de la forma en la vivienda masiva. *Cua- dernos de Arquitectura y Urbanismo* 96, 2-18.
- (28) Bohigas, O. (1969). Tres respuestas a una encuesta sobre arquitectura y tecnología. En O. Bohigas, *Contra una arquitectura adjetivada* (pp. 57-62). Barcelona: Seix Barral.
- (29) Bohigas, O. (1972). *Proceso y erótica del diseño*. Barcelona: La Gaya Ciencia.
- (30) Roca, J. (1974). Dinamarca: desarrollo histórico de la situación de la vivienda. *C.A.U.* 24, 81-96.
- (31) Bohigas, O. (2014). *Refer la memòria. Dietaris complets*. Barcelona: RBA.
- (32) Bohigas, O. (1977). Vanguardia y producción. Skidmore, Owings & Merrill. *Arquitecturas Bis* 19, 1-16.