



Esqueletos Modernos. Estudio de la expresión material de la modernidad desde la estructura y el hormigón

Cristian Muñoz-Díaz

Universidad de Chile

cristianmd@uchile.cl

ORCID 0000-0001-6152-3532

Gabriel Cañete-Guevara

Universidad de Chile

gabriel.canete@uchile.cl

ORCID 0009-0007-5126-0223

RESUMEN Este texto aborda el proyecto de investigación “Esqueletos Modernos” con especial atención en la participación en él de estudiantes de pregrado de arquitectura. La investigación nace en el contexto de un estudio sobre la implementación del movimiento moderno en la arquitectura residencial chilena de mediana altura desde una perspectiva sísmico-constructiva. A través del proyecto, se recolectaron y estudiaron 24 casos de edificios construidos entre 1940 y 1970, se seleccionaron 3 de ellos —los más representativos según criterios dados por el equipo de investigación— para su modelación estructural en maquetas a escala 1:25. Estas representaciones, fabricadas mediante moldajes artesanales y técnicas materialmente expresivas, permitieron estudiar y difundir cómo el hormigón revela tanto condicionantes estructurales como cualidades plásticas. La maqueta, como ejercicio de representación, permite la materialización de los asuntos de diseño de interés, integrando a su vez a estudiantes universitarios de pregrado al proceso de estudio e investigación de variables materiales en arquitectura y permitiéndoles adquirir herramientas para la realización de preguntas y la búsqueda de técnicas diversas para dar respuesta a ellas. Los resultados dan cuenta de una reinterpretación local de las ideas modernas, donde las intenciones proyectuales se ven subordinados a exigencias sísmicas, materiales y sociales. Esta investigación propone así que la arquitectura moderna chilena no solo traduce modelos internacionales, sino que los transforma en respuesta a una geología y consecuente normativa singular, en una negociación compleja y determinante.

ABSTRACT This text addresses the research project “Modern Skeletons” with special attention to the participation of undergraduate architecture students. The research arose in the context of a study on the implementation of the modern movement in Chilean mid-rise residential architecture from a seismic-constructive perspective. For the project, 24 cases of buildings constructed between 1940 and 1970 were collected and studied, and three of them —the most representative according to criteria provided by the research team— were selected for structural modeling in 1:25 scale models. These representations, made using handcrafted molds and materially expressive techniques, allowed for the study and dissemination of how concrete reveals both



structural constraints and plastic qualities. The models, as an exercise in representation, allow the materialization of design issues of interest, while integrating undergraduate university students into the process of studying and researching material variables in architecture and enabling them to acquire tools for asking questions and searching for diverse techniques to answer them. The results reflect a local reinterpretation of modern ideas, where design intentions are subordinated to seismic, material, and social requirements. This research thus proposes that modern Chilean architecture not only translates international models but also transforms them in response to a unique geological reality and the consequent regulations, in a complex and decisive negotiation.

PALABRAS CLAVE Modernidad, Sistema estructural, Hormigón armado, Diseño sísmico, Maquetas estructurales

KEYWORDS Modernity, Structural System, Reinforced Concrete, Seismic Design, Structural Models

CÓMO CITAR ESTA NOTA DE PROYECTO Muñoz-Díaz, C., y Cañete-Guevara, G. (2025). Esqueletos Modernos. Estudio de la expresión material de la modernidad desde la estructura y el hormigón. *Revista Historia y Patrimonio*, 4(6), 1-15. <https://doi.org/10.5354/2810-6245.2025.78597>



La propuesta del movimiento moderno en un contexto sísmico

El período en el que se enmarca este proyecto de investigación y creación estuvo marcado, en el contexto chileno, por la consolidación de los preceptos de la arquitectura moderna. Este proceso fue el resultado de la tardía asimilación de dichos principios que fueron postergados, respecto al contexto europeo y norteamericano, por un primer ciclo de modernidad emergente y de arquitecturas paralelas desarrolladas entre las décadas de 1920 y 1950¹. La propuesta del movimiento moderno implicó un cambio radical en la manera de concebir el proyecto de arquitectura, asociado a la incorporación de nuevos materiales, técnicas de construcción y la estandarización de elementos, los cuales dieron pie a abandonar la idea de “estilos” y el ornamento como bases de definición del diseño arquitectónico. Estos aspectos incidieron en la disciplina e indujeron nuevos argumentos con los que desarrollar el proyecto, interpretaciones que quedaron plasmadas en una serie de textos de arquitectos internacionales y que impactaron profundamente en la producción local durante el siglo pasado². Para fines de este trabajo y con el propósito de instrumentalizar los principios de un movimiento amplio y complejo, la aproximación hacia una definición de la arquitectura se asumió desde el manifiesto de “Los cinco puntos” elaborado por Le Corbusier y Pierre Jeanneret en 1926. En ellos, la oportunidad de disociar la estructura del perímetro fue el punto de inicio para la manifestación de los nuevos ideales, donde el hormigón armado aparece como el nuevo medio para la materialización de las ideas modernas³. Estos principios, por lo demás, están fuertemente determinados por la proliferación de nuevas tecnologías, como el hormigón armado.

Estos ideales se enfrentaron a una condición local particular: pocos territorios tienen una condición sísmica igualable a la del territorio chileno. En él se han registrado varios de los mayores terremotos registrados a nivel mundial, marcando fuertemente la cultura local y, por ello, a las construcciones. Con ello, el siglo XX fue un período de profundos cambios a los métodos de cálculo y diseño estructural de edificaciones, apoyado por la implementación de nuevas herramientas de modelamiento, así como de normativa específica. Estas pueden ser comprendidas como una serie de procedimientos, que como propone Barrientos, han modificado progresivamente la norma en un proceso de prueba y error⁴. El carácter fuertemente prescriptivo del cuerpo normativo promovía estructuras rígidas, lo que en conjunto con la condición socioeconómica de la población y el bajo nivel de preparación del cuerpo laboral dedicado a la construcción fue un

- 1 Humberto Eliash y Manuel Moreno Guerrero, *Arquitectura y modernidad en Chile 1925-1965: una realidad múltiple* (Universidad Católica de Chile, 1989).
- 2 La historia canónica de la arquitectura moderna quedó constituida, inicialmente, por los trabajos de Nikolaus Pevsner (1936), Sigfried Giedion (1941), Bruno Zevi (1950), Leonardo Benevolo (1960). Más tarde se sumaron los trabajos de Reyner Banham (1960), Renato de Fusco (1981), Kenneth Frampton (1980). Eliash y Moreno, “Arquitectura y modernidad en Chile”, 26: “...La historia oficial ha consignado solamente lo que los textos de arquitectura internacional han definido como arquitectura moderna para explicar este siglo”.
- 3 “Le plan est esclave des murs portants. Le béton armé dans la maison apporte le plan libre!”. Le Corbusier, “Les cinq points d’une architecture nouvelle”, en *Œuvre complète (1910-1929)*, ed. Le Corbusier y Pierre Jeanneret (Girsberger, 1964).
- 4 Marco Barrientos, “La arquitectura de los terremotos en Chile (1929-1972)”, (PhD diss., Pontificia Universidad Católica de Chile, 2016).



campo propicio para el desarrollo del hormigón armado. Este material se difundía en los medios de circulación académica y profesional⁵ primero como solución, luego como expresión. Estas características técnicas y plásticas fueron particularmente relevante en la producción de edificios de mediana y gran altura⁶, en los cuales la condición sísmica es relevante pero aun permite ciertos grados de libertad a la propuesta arquitectónica

En paralelo, la sociedad chilena estaba sometida a un auge desarrollista, empujada por un Estado activo mediante la creación y consolidación de instituciones públicas –como la CORVI (1953) y el Instituto de Edificación Experimental de la Universidad de Chile (1952)— y planes de desarrollo como la Ley Pereira que se promulga en 1948 y que, como explica Abraham Schapira⁷, beneficiaba a quienes invirtieran en la construcción de unidades habitacionales de superficie de hasta 120 m² con una serie de garantías y exenciones tributarias. Esto implicó un aumento en la diversidad de encargos de proyectos habitacionales de pequeña y mediana escala, generando un contexto propicio para gran cantidad de edificios y conjuntos que evidencian la tensión entre el ideal moderno y las condiciones sísmico-constructivas de la realidad local. En este contexto, el presente estudio busca indagar sobre los edificios habitacionales de mediana altura, los que deben adaptarse a las condiciones sísmicas locales, pero sin las restricciones estructurales y formales de las torres o construcciones de gran escala. Este período, que comienza en la década de 1950, se considera relevante para la investigación, por ser una etapa de consolidación de las ideas modernas y prolífica en la construcción de obras pertinentes para el estudio. Este período se acota hasta inicios de la década de 1970 por ser el fin de la época desarrollista, donde nuevas lógicas de mercado comienzan a predominar en la producción arquitectónica local.

Metodología de proceso

Con el propósito de abrir una discusión en torno al campo de negociación activa entre los discursos disciplinares de la arquitectura y las condiciones técnicas constructivas determinadas por el contexto sísmico, el proyecto “Esqueletos Modernos” se organizó en tres etapas de trabajo.

La primera etapa buscó definir casos relevantes de revisar y representar. Para ello, se definió un cuerpo de estudio compuesto por 24 edificios construidos entre fines de 1940 y principio de 1970. La selección se realizó a partir de un proceso de observación urbana desarrollado junto a estudiantes de pregrado, acotado a la ciudad de Santiago y guiado por criterios de (1) escala –mediana altura, definido como aquellos sobre 3 pisos y menos de 7 pisos—, (2) temporalidad –acorde al periodo de interés declarado—, (3) expresión plástica —la morfología arquitectónica como indicio del pensamiento estructural y material— (4) relevancia en el tejido urbano y, especialmente, (5) el valor innovador de sus sistemas estructurales. La cantidad de casos obedece tanto a los

5 *Técnica y Creación*, “Nuevos materiales y métodos cambian la ruta del arquitecto contemporáneo”. *Técnica y Creación* n°2 (June 1961): 2.

6 Fernando Castillo y Humberto Eliash, *Fernando Castillo: de lo moderno a lo real. (Escala, 1990)*, 75-77.

7 Abraham Schapira, *Crónica cincuentenaria: Oficina SEA. Schapira Eskenazi Arquitectos, 1950-2000* (Schapira Eskenazi Arquitectos, 2009).



hallazgos en terreno, como a la disponibilidad de información y a la necesidad de establecer una muestra trabajable para la posterior etapa de modelación a escala. Para analizar los casos y definir los que para esta investigación son relevantes, se elaboró una ficha técnica de cada obra, donde se evaluaron las variables previamente establecidas, logrando una síntesis de cada obra mediante un diagrama tipo “radial” como resumen

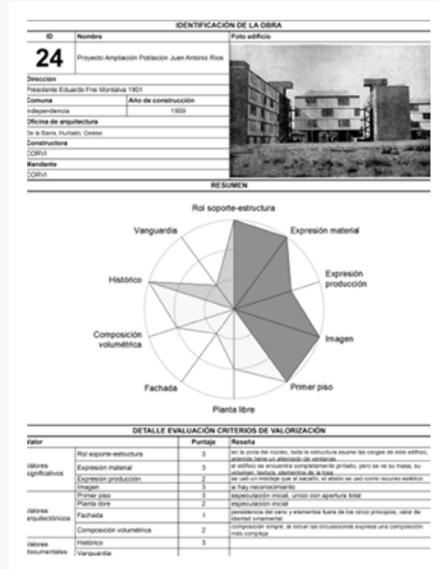


IMAGEN 1 Ficha de estudio edificio referente. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos

gráfico de los valores observados (ver imagen 1). Por sus capacidades de evidenciar de forma más clara las tensiones entre los ideales del movimiento moderno y las particularidades estructurales del contexto local, se seleccionaron tres casos para ser representados mediante maquetas estructurales: el Edificio Imperio Oriente, la Unidad Vecinal Providencia y el Proyecto de Ampliación de la Población Juan Antonio Ríos, Zona 3B. Para estos tres casos, se profundizó en la recopilación de antecedentes técnicos con el fin de desarrollar levantamientos planimétricos y modelos digitales tridimensionales. Los modelos levantados contienen solo los elementos estructurales, permitiendo el estudio volumétrico de los casos, los que, además, fueron la base para el posterior diseño de moldajes de cada edificio (ver imagen 2).

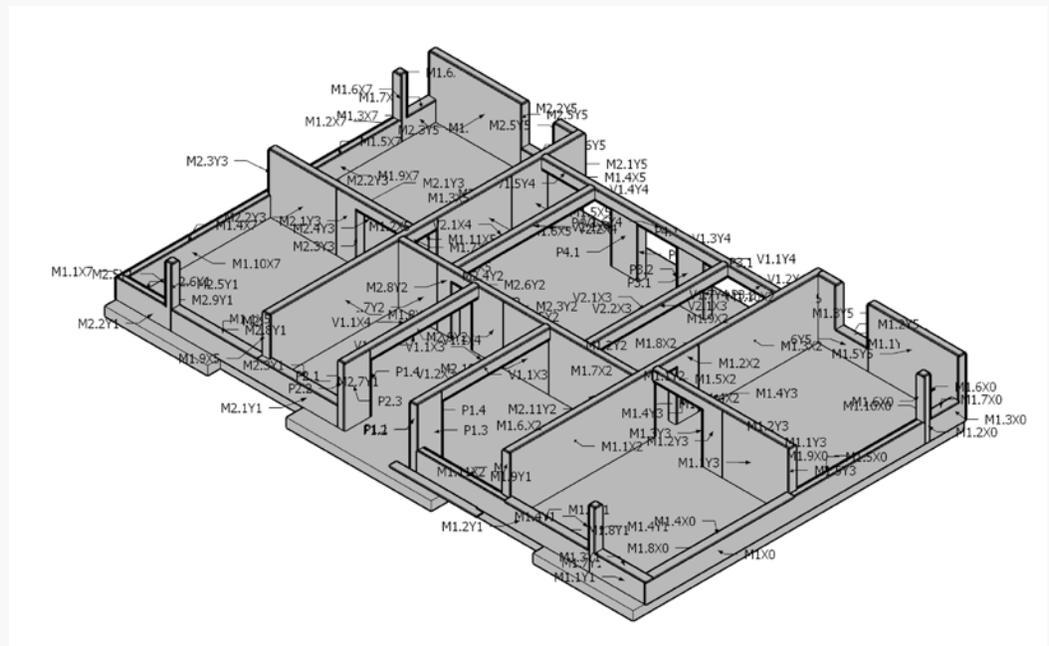


IMAGEN 2 Modelo digital de diseño y componentes de moldaje. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos



En la segunda etapa se establece y ejecuta el método de fabricación de las maquetas a escala 1:25 exclusivamente del sistema estructural. Las maquetas se elaboraron mediante mortero de cemento y agregado fino, buscando explorar la expresión plástica del hormigón en esta condición de escala. Para lograr el diseño de mezcla adecuado se realizaron una serie de ensayos incorporando aditivos plastificantes, superplastificantes, expansores, retardantes de fraguado, entre otros, estableciendo la mezcla final compuesta únicamente por áridos, cemento y agua por ser la que mejor comportamiento tuvo en los procesos de vertido y, principalmente, por la expresión material otorgada. Esta etapa se nutrió de información obtenida en las direcciones de obras municipales, así como de bibliografía técnica y registros históricos. En esta fase se conformó un equipo mixto de estudiantes y arquitectos ayudantes de investigación, quienes participaron activamente tanto en el análisis técnico como en la fabricación de las maquetas. Con ello, este proceso no solo fortaleció competencias proyectuales y constructivas de estudiantes, sino que también permitió una aproximación empírica al comportamiento estructural del hormigón y su capacidad expresiva.

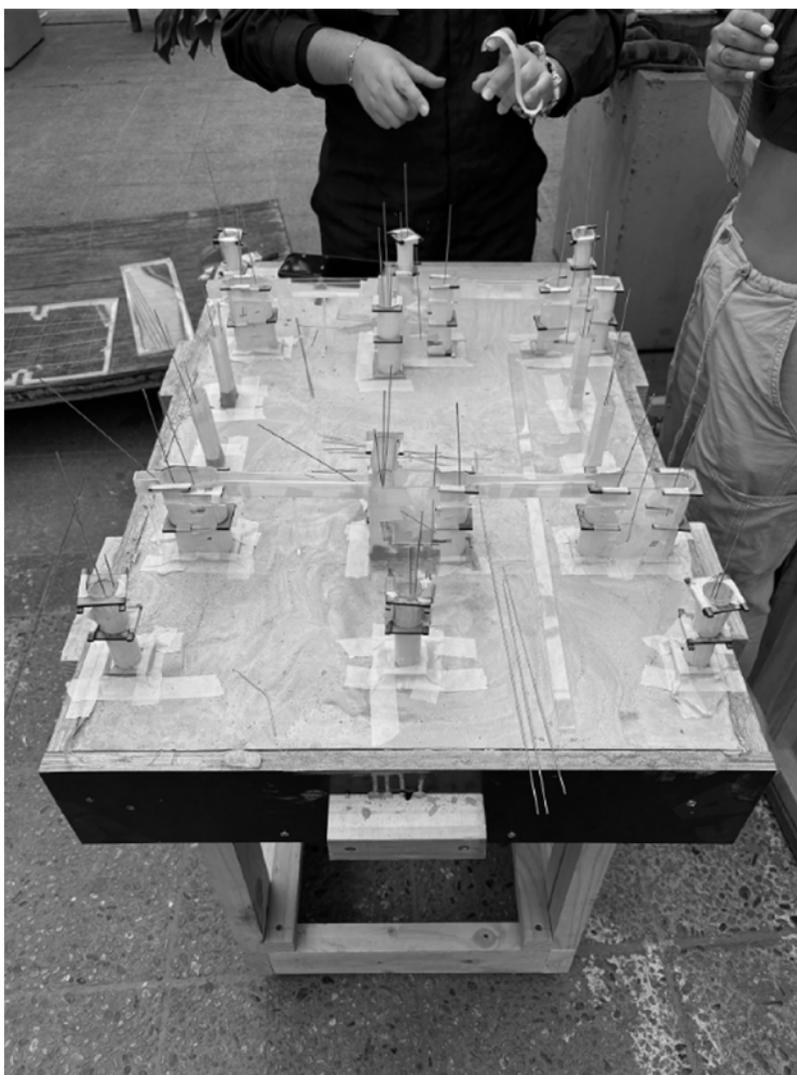


IMAGEN 3 Fabricación y armado de los moldajes de acrílico para proceso de vertido, ejecutados sobre el soporte móvil de madera. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos



La escala también implicó una consideración diferente en el tratamiento de materiales, no solo para el moldaje, sino también la granulometría del agregado, el tipo y sección de la enfierradura, la incorporación de agua y el propio vertido que debieron ser ajustados. Para esto, se decidió tamizar el árido fino para utilizar solamente los granos inferiores a 1,6 mm de diámetro. Tanto la armadura como el diseño de las maquetas fueron ajustados a la escala de trabajo, pero manteniendo las lógicas estructurales de la pieza original representada (imagen 3). Además, de manera previa al proceso de fabricación de las maquetas, se realizó el diseño y fabricación en madera de soportes para trabajar y trasladar la maqueta entre los procesos de vertido.



IMAGEN 4 Maqueta contenida en cámara de humedad para lograr el curado de las piezas. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos

Las maquetas fueron realizadas mediante una técnica de vertido en moldajes de acrílico previamente tratado con desmoldante y fijados entre ellos con cinta. En este caso, por los materiales y escala, el enfoque principal fue mantener las cualidades volumétricas de la estructura original. Los vertidos y procesos de moldaje se dividieron en dos grupos:



uno para los elementos verticales y otro para las losas. Tanto en muros como pilares los moldajes se trabajaron mediante la definición de paños completos que puedan contener, idealmente, la totalidad de la cara del elemento. Estos mantuvieron la continuidad entre pisos mediante la instalación de varillas de alambre galvanizado tensado N°18 que cumplieron la función de enfierraduras de la maqueta. Por otra parte, debido a las complejidades del vertido y posterior desmolde de las losas in-situ, se desarrolló un sistema de losas prefabricadas que eran vertidas al simultáneamente a los elementos verticales inferiores, pero a parte de la maqueta. Una vez endurecidas las losas, se unieron mediante un segundo vertido que conecta las enfierraduras de cada una con los elementos verticales. Finalmente, el vibrado en obra fue logrado mediante: (1) uso de motores para transmitir vibraciones a la maqueta; (2) varillado local; y (3) movimientos de la base móvil de la maqueta. Para el curado fue importante la consideración de clima y humedad presente en el ambiente; para esto se desarrolló una cámara de humedad que pudiera cubrir la maqueta durante el proceso de fraguado (ver imagen 4).

Todo este proceso, diseñado, desarrollado y ajustado por todos los integrantes del equipo de trabajo, permitió una traducción a menor escala de la naturaleza del material, asociado a características propias del sistema constructivo, cómo la pérdida de lechada, las coqueras, la masa, la continuidad entre elementos, la geometría, el color y la textura del hormigón.

La tercera etapa, aún en desarrollo, busca promover la discusión sobre el proyecto. Para ello se avanzó por dos vías: una exposición pública presentada en la 18° Conferencia Internacional DOCOMOMO 2024, con maquetas y material complementario diseñados por estudiantes y el equipo académico; y la publicación escrita del proceso y sus reflexiones.

Evidencias alcanzadas

Composición de elementos por diseño sísmico

Las primeras normas de diseño sísmico en edificios establecieron soluciones prescriptivas, basadas en proporciones y relaciones geométricas entre elementos estructurales. Estas prescripciones condicionaron fuertemente el diseño arquitectónico, especialmente en planta, donde la disposición y tamaño de los elementos estructurales influyeron directamente en las posibilidades espaciales y a su vez entrando en conflicto con los ideales modernos.

Esta composición en planta tiene dos efectos principales. El primero se observa en la planta del primer nivel, ejemplificada en la maqueta del edificio Imperio Oriente. Allí, la planta moderna busca integrarse con su entorno —urbano o rural— siguiendo el principio de los *pilotis* propuesto por Le Corbusier. Sin embargo, en los casos estudiados, dicha relación se ve condicionada por el uso de elementos estructurales de gran sección dispuestos perpendicularmente en pares o tríos, ya que esta configuración intensifica la presencia estructural en el primer piso, nivel que además soporta el mayor empuje sísmico. En el edificio Imperio Oriente, estos muros se trabajan formalmente con cabezales semicirculares y separaciones articuladas mediante la losa, dando cuenta de este conflicto.



El segundo efecto se evidencia en las plantas tipo —desde el segundo nivel en adelante— del edificio de la Unidad Vecinal Providencia. En este caso, las circulaciones verticales y horizontales se concentran en un núcleo central simétrico, liberando la fachada para las unidades habitacionales. Esto permite aplicar principios modernos como la fachada independiente y la ventana corrida, aunque a costa de sacrificar la planta libre. A su vez, esta organización concentra los muros resistentes en el centro, reforzando la respuesta estructural frente a sismos.

Fabricación de elementos mediante moldaje artesanal

El uso de la técnica de moldaje obligó una traducción a menor escala de la naturaleza del material y su proceso de vertido. La expresión de los muros y losas estuvo condicionada por el trabajo de moldaje en piezas de acrílico, otorgando una expresión lisa en los elementos estructurales de la maqueta. La expresión del entablado desaparece y queda una de superficie homogénea en las caras de todos los muros, lo que contrasta con el trabajo en las losas, donde manifiestan en su cara superior los accidentes propios de terminaciones de vertido hechas a mano en comparación a las superficies contenidas por un material de moldaje como es el acrílico, donde la superficie resultante es lisa.

Si bien de manera individual cada pieza vertida resultó en una superficie continua, la separación entre pisos resultó ser el lugar donde se evidencian las consecuencias constructivas de las juntas entre los diferentes elementos producidos mediante los fallos habituales en sus uniones, marcados por la pérdida de lechada producto de la filtración del agua en la intersección del moldaje entre elementos. Esta diferencia es acentuada por el cambio de color entre elementos, producido por la diferencia de procedencia de árido entre mezclas de cada piso. En definitiva, la traducción del proceso de vertido de hormigón a nuevas condiciones de manipulación resultó en un nuevo lenguaje material marcado por los resultados toscos de una obra gruesa manipulada en otra escala.

Cualidades plásticas del material

En Chile, durante la segunda mitad del siglo XX, el hormigón armado se posicionó como el material del desarrollismo local. Grandes obras de infraestructura como carreteras y puentes, destacados edificios institucionales como Endesa o Torre Entel y grandes conjuntos habitacionales llevaron este material como expresión dominante. Si bien este material posee cualidades mecánicas y tecnológicas propicias para materializar proyectos de gran exigencia mecánica, el uso como material de terminación responde fuertemente a una condición económica dominante, donde se buscó optimizar al máximo el uso de los escasos recursos⁸.

Ante esto, la eliminación de elementos decorativos o de terminación sobre el hormigón estructural otorgó a este último una presencia relevante. Por ello, el hormigón utilizado

⁸ Umberto Bonomo, "Las dimensiones de la vivienda moderna: la Unidad Vecinal Portales y la producción de viviendas económicas en Chile, 1948-1970" (PhD diss., Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009), 239-48.



IMAGEN 5 Maqueta caso de estudio: Edificio Juan Antonio Ríos. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos.

como material bruto a la vista, con las huellas del moldaje, las perforaciones de los pasadores, las canterías de encuentro entre vertidos, entre otros resultados del proceso de construcción se volvieron recursos estéticos usuales.

Este material que requiere una masa característica y, por su naturaleza fluida inicial, permite geometrías complejas, se transforma en un recurso plástico, tal como se evidencia en la maqueta del edificio Juan Antonio Ríos, donde un núcleo central de sección cuadrada es el único elemento de soporte vertical sosteniendo losas que se desarrollan en voladizo en todas direcciones, la relación formal del núcleo con la losa es exacerbada mediante la rotación del núcleo vertical con la planta del edificio y la sección variable de la losa, la cual se reducen en la dirección del voladizo (ver imagen 5).

Aprendizaje en torno a la fabricación con hormigón

Según Adrian Forty, en su libro *Concrete and Culture*⁹ la proliferación del hormigón fue en gran medida a partir de su bajo coste económico, tanto de material como de mano de obra. Por esto, la expansión de este material se sustentó en las políticas desarrollistas y en los planes de empleo, dando trabajo a un gran número de personas que migraron del campo a la ciudad y se emplearon por primera vez en el sector de la construcción. Esto implicó que la construcción con hormigón se mantuviera fuertemente ligada a procesos artesanales de bajo nivel tecnológico. Pero esto no solo se centraba en la mano de obra; en el mundo profesional y académico este material también se trataba con un alto grado de desconocimiento. Las revistas de la época como *Técnica y Creación* del Instituto de Edificación Experimental de la Universidad de Chile dan cuenta de cómo los profesionales de la arquitectura se veían superados por el rápido desarrollo del material, reforzando el proceso de fabricación como uno también de aprendizaje. Sin que haya sido una intención original, el ejercicio desarrollado en este proyecto reinterpreta esta relación al entregar el rol de diseñar y ejecutar las maquetas de hormigón a estudiantes de pregrado de arquitectura, los que durante la ejecución del proyecto fueron adquiriendo experiencia en la construcción con hormigón armado. Esto resulta en elementos con irregularidades diversas propias de la obra gruesa de la época.

Maquetas: valor como objeto

La maqueta es uno de los elementos de comunicación más “universal” en la representación arquitectónica. A diferencia de elementos gráficos técnicos –como la planta y la sección— la maqueta puede ser leída e interpretada fácilmente por personas

⁹ Adrian Forty, *Concrete and Culture : A Material History* (Reaktion Books, 2012).



fuera de la disciplina. Con ello, la maqueta de arquitectura adquiere una agencia instrumental como objeto impulsor de un debate transversal y amplio, aumentando el alcance que este proyecto logra.

Los modelos realizados —limitados intencionadamente a los elementos estructurales— funcionaron como instrumentos de lectura crítica de la producción de arquitectura moderna local. Se trata de un instrumento que nos permite observar la composición y lógica estructural en un estado anterior a la obra terminada, exhibiendo a la vez un tiempo que no es visible. Esta reducción, lejos de simplificar el objeto de estudio, permitió revelar su esqueleto esencial, destacando cómo la estructura opera como mediadora entre la forma y el territorio. Además, el uso de la maqueta como herramienta accesible y formativa otorgó a los estudiantes una oportunidad concreta para manipular y comprender, desde la experiencia material, los principios que subyacen al diseño estructural moderno en contextos sísmicos. En este sentido, también se alcanza un valor e identidad propia cuando la reducción de tamaño —en este caso a escala 1:25— implica también una reproducción a escala de la técnica constructiva. Esto conduce a complejidades distintas y, con ello, una expresión distinta de la superficie, textura y color del material, ejercicio que funciona como plataforma para levantar una discusión sobre cómo la arquitectura se manifiesta en su materialidad. Este enfoque ha permitido reconocer a las maquetas producidas como entes autónomos, con lógicas y escalas propias, distintas del edificio referencial. Más que simples reproducciones a menor escala, estas piezas operan como herramientas que juegan con la presentación



IMAGEN 6 Maqueta caso de estudio: Edificio Imperio Oriente. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos

y representación de un proyecto. Dan a su vez la posibilidad de revelar aspectos que, en ocasiones, el plano o el render no buscan —o logran— captar. Así, se abre un espacio para formular una discusión crítica en torno a la maqueta no solo como representación física, sino también como un soporte para el debate disciplinar y la enseñanza de la arquitectura.

Como corolario, se destaca la respuesta de Lina Bo Bardi al describir el Museo de Arte de São Paulo (MASP)¹⁰. Ella lo describió como un edificio “feo y malo”, y con ello, buscaba cuestionar la excesiva valoración de lo estético en arquitectura por sobre su funcionalidad y aporte real a la ciudad y sus usuarios. Para Bo Bardi, el edificio adquiere valor en el uso y define su forma al construirse. En

¹⁰ Patricia Pereira, “Lina Bo Bardi: the Bad and the Ugly - Contemporary Formal Problems” (paper presented at 18th International Conference DOCOMOMO, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, diciembre 2024): 1125-1131.



esa línea, las maquetas presentadas aquí también podrían considerarse “feas y malas”: no ocultan imperfecciones ni decoran formas, sino que exponen errores y procesos sin disfraz ya que después vendrán otros a cubrirlos y “embellecerlos”. Este carácter inacabado resalta la estructura como variable dominante y habilitadora, que permite que otros asuntos del diseño sean desarrollados posteriormente (ver imágenes 6 y 7). 



IMAGEN 7 Detalle Interior de Maqueta. Sección de caso de estudio: Edificio Imperio Oriente. Fuente: Equipo de investigación Esqueletos Modernos



Ficha técnica

EDIFICIOS FABRICADOS

- **Edificio Imperio Oriente;** Dirección Eliodoro Yáñez 1920, Providencia; arquitectos Eduardo Cuevas, Carlos Silva y Carlos Neira; año de construcción: 1964.
- **Unidad Vecinal Providencia;** Dirección Torre Carlos Antúnez 1824, Providencia; arquitectos Carlos Barella y Eskenazi; año de construcción: 1962.
- **Proyecto Ampliación Población Juan Antonio Ríos.** Zona 3B; Dirección Presidente Eduardo Frei Montalva 1901, Independencia; arquitectos De la Barra, Hurtado y Geisse; año de construcción: 1959.
- **MATERIAL DE LAS MAQUETA** Mortero cemento, arena y agua, con molde de acrílico y cinta adhesiva y vibrado manual mediante varillado.
- **MATERIAL DEL PLINTO DE FABRICACIÓN** Pino radiata y placa con lámina fenólica, tornillos y ruedas de silicona.
- **MATERIAL DEL PLINTO DE EXPOSICIÓN** Barra de acero estriada para hormigón de 12mm de diámetro, perfil de acero cuadrado de 20/20/2 mm y alambre negro.

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN Y FABRICACIÓN

Académicos

- Profesor Cristian Muñoz – Investigador responsable
- Profesora Beatriz Coeffe – Co-investigadora
- Profesor Rodrigo Vera – Investigador alterno
- Profesora Victoria Opazo – Asistente de investigación
- Ayudante Gabriel Cañete – Asistente de investigación

Estudiantes y egresados de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile que participaron en el proyecto:

- Mónica Echeverría
- Camila Llanto
- Catalina Rodríguez
- Pamela Salas
- Elizabeth Lara
- Paulina Oyaneder
- Karyn Contreras

FINANCIAMIENTO Y APOYO

Fondo FAU de Investigación y Creación 2024. Dirección de investigación, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile.

PRIMERA EXPOSICIÓN

18° Conferencia Internacional DOCOMOMO 2024 - *Side Event*. En Campus Los Leones de la Universidad San Sebastián, con el apoyo de la Escuela de Arquitectura de la misma universidad. Del 10 al 15 de diciembre de 2024.



Sobre los autores

Cristian Muñoz-Díaz es Arquitecto de la Universidad de Chile y Magister en Diseño Arquitectónico de la Universidad de Santiago de Chile, Candidato a Doctor en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Es profesor asociado de la Escuela de Arquitectura de la Universidad San Sebastián y profesor asistente del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Chile. Su trabajo académico se centra en las tecnologías de construcción y los sistemas estructurales en arquitectura, estudiando el impacto que tienen en el desarrollo de la disciplina y el entorno construido. Ha dirigido proyectos académicos y de investigación y ha expuesto su trabajo académico en Chile y el extranjero en congresos, artículos académicos y otros documentos escritos.

Gabriel Cañete-Guevara es Arquitecto de la Universidad de Chile. Licenciatura con mención en teoría y crítica de la arquitectura. Ayudante de investigación y profesor auxiliar en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Chile. Su trabajo académico se centra en la reflexión crítica sobre la disciplina, explorando los asuntos y argumento de proyecto. Ha participado en cursos de taller de diseño de arquitectura de pregrado y en proyectos de investigación-creación FAU.

Financiamiento

Esta nota de proyecto recoge algunos de los resultados del proyecto financiado por el Fondo de Investigación-Creación FAU (Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile), cuyo investigador responsable es Cristian Muñoz-Díaz.



Bibliografía

- Banham, Reyner. *Theory and Design in the First Machine Age*. The Architectural Press, 1960.
- Benevolo, Leonardo. *Historia de la arquitectura moderna*. Gustavo Gili, 1999.
- Barrientos, Marco. “La arquitectura de los terremotos en Chile (1929-1972)”. PhD diss. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2016.
- Bonomo, Umberto “Las dimensiones de la vivienda moderna : la Unidad Vecinal Portales y la producción de viviendas económicas en Chile, 1948-1970”, PhD diss. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009.
- Castillo, Fernando y Humberto Eliash, *Fernando Castillo: de lo moderno a lo real*. Escala, 1990.
- De Fusco, Renato. *Historia de la arquitectura contemporánea*. Hermann Blume, 1981.
- Eliash, Humberto y Manuel Moreno Guerrero. *Arquitectura y modernidad en Chile 1925-1965 : una realidad múltiple*. Universidad Católica de Chile, 1989.
- Forty, Adrian. *Concrete and Culture : A Material history*. Reaktion Books, 2012
- Frampton, Kenneth. *Modern Architecture : A Critical History*. Thames and Hudson, 1980.
- Giedion, Siegfried. *Espacio, tiempo y arquitectura : origen y desarrollo de una nueva tradición*. Traducido por Jorge Sainz. Editorial Reverté, 2023.
- Le Corbusier. “Les cinq points d’une architecture nouvelle”, en *Œuvre complète (1910-1929)*, editado por Le Corbusier y Pierre Jeanneret. Girsberger, 1964.
- Pereira, Patricia. “Lina Bo Bardi: the Bad and the Ugly - Contemporary Formal Problems” Paper presented at 18° International Conference DOCOMOMO, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, diciembre de 2024.
- Pevsner, Nikolaus. *Pioneros del diseño moderno : de William Morris a Walter Gropius*. Ediciones Infinito, 1958.
- Schapira, Abraham. *Crónica cincuentenaria : Oficina SEA. Schapira Eskenazi Arquitectos, 1950-2000*. Schapira Eskenazi Arquitectos, 2009.
- Técnica y Creación. “Nuevos materiales y métodos cambian la ruta del arquitecto contemporáneo”. *Técnica y Creación* n°2 (June 1961): 2.
- Zevi, Bruno. *Storia dell’architettura moderna*. Einaudi, 1950.