

**Reconstrucción gráfica de arquitecturas no construidas**  
**Quattro Villas en Ypenburg, La Haya. MVRDV**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia  
Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Trabajo Final de Grado, curso 2017-2018

**Tutor: Pedro Molina-Siles**  
**Autor: Borja Giménez Serrano**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

**Reconstrucción gráfica de arquitecturas no construidas  
Quattro Villas en Ypenburg, La Haya. MVRDV**

Trabajo Fin de Grado

Borja Gimenez Serrano

**Tutor:** Pedro Molina-Siles

**Universitat Politècnica de València  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura**

Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Curso 2017-2018



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA

# RESUMEN

Las radicales obras de MVRDV se relaciona directamente con la efervescente arquitectura holandesa de los últimos decenios, con Rem Koolhaas a la cabeza. Como ellos mismos reconocen <sup>01</sup> la excelente situación, tanto económica como a nivel de densidad de población, que vivió Holanda a finales de siglo permitió a unos jóvenes arquitectos recibir encargos interesantes, y la oportunidad de construirlos. Sin embargo, en el camino se han quedado sin edificar grandes ideas, visibles solo a través de sus dibujos o las numerosas maquetas.

El presente trabajo tiene como objetivo representar uno de estos trabajos. El proyecto seleccionado son cuatro viviendas propuestas dentro de un conjunto mayor: el desarrollo del barrio residencial de Ypenburg, en La Haya. Para ello utilizaremos herramientas como planos, diagramas y renders; dando vida de manera virtual a estas cuatro viviendas.

**01** Una conversación con Winy Maas, Jacob van Rijs y Nathalie de Vries. Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón. *Revista El Croquis* N°86

# RESUM

Les radicals obres de MVRDV es relacionen directament amb la efervescent arquitectura holandesa dels últims decenies, amb Rem Koolhaas al cap. Com ells mateixa reconeixen <sup>01</sup> la excel·lent situació, tant econòmica com a nivell de densitat de població, que va viure Holanda a finals de segle va permetre a uns joves arquitectes rebre encàrregos interessants, i l'oportunitat de construir-los. No obstant això, en el camí s'han quedat sense edificar grans idees, visibles només a través dels seus dibuixos o les nombroses maquetes.

El present treball té com a objectiu representar un de aquests treballs. El projecte seleccionat son quatre vivendes proposades dins d'un conjunt major: el desenvolupament del barri residencial de Ypenburg, en La Haya. Per a això utilitzarem ferramentes com plans, diagrames i renders; donant vida de manera virtual a estes quatre vivendes.

**01** Una conversació en Winy Maas, Jacob van Rijs i Nathalie de Vries. Luis Moreno Mansilla i Emilio Tuñón. *Revista El Croquis* N°86

# SUMMARY

The radical works of MVRDV are directly related to the effervescent Dutch architecture of recent decades, with Rem Koolhaas at the head of it. As they themselves recognize<sup>01</sup> the excellent situation, both economic and as the level of population density, which Holland lived at the end of the century, it allowed to some young architects to receive interesting orders, and the opportunity to build them. However, on the way big ideas have remained without being built, visible only through their drawings or the numerous models.

The present work aims to represent in a realistic way four dwellings projected within a larger group: the development of the residential neighborhood of Ypenburg, in La Haya. We will use tools such as diagrams and renders; giving virtual life to these four dwellings .

**01** A conversation between Winy Maas, Jacob van Rijs and Nathalie de Vries. Luis Moreno Mansilla and Emilio Tuñón. Paper *El Croquis* N°86

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>	<b>10</b>
<b>APROXIMACIÓN A LA OBRA</b>	<b>12</b>
El equipo	15
Proyectos representativos	23
Proyectos no construidos	35
Proyecto seleccionado	43
<b>PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN</b>	<b>48</b>
Datos de partida	51
Reconstrucción de la obra	71
<b>RESULTADOS</b>	<b>90</b>
<b>RELACIÓN DE IMÁGENES</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>111</b>

# METODOLOGÍA DE TRABAJO

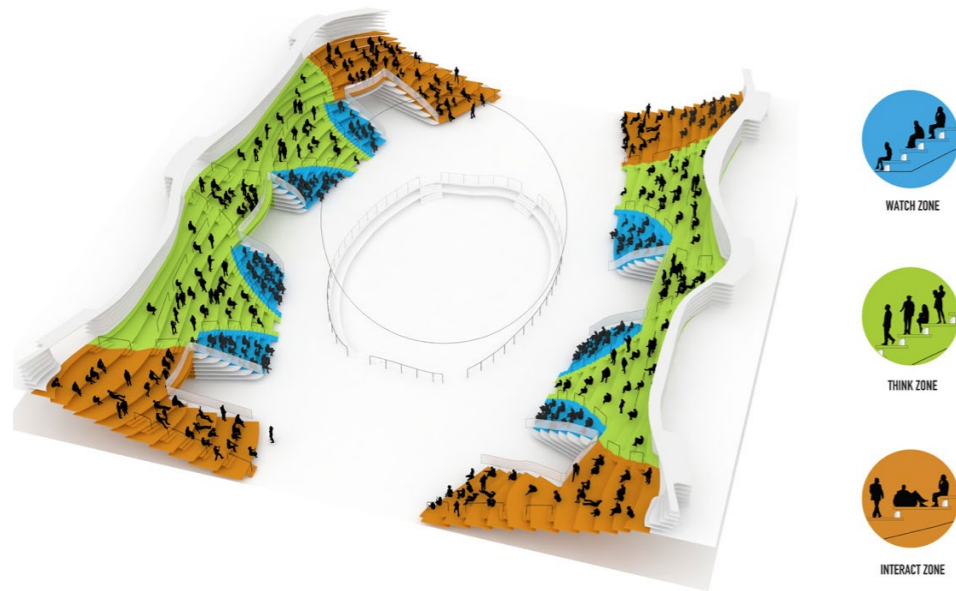


Fig. 0.1 Diagrama para el concurso de la biblioteca de Tianjin Binhai

Para la realización del trabajo, se ha partido de un análisis de la obra del equipo, tanto de los proyectos construidos como aquellos que nunca llegaron a realizarse, con especial atención a aquellas construcciones que por alguna característica particular pudiesen tener relación con las cuatro villas que desarrollaremos en profundidad. Una vez comprendida la manera de trabajar y los elementos comunes en su obra, estaremos en disposición de realizar una propuesta partiendo de la información recabada. Los resultados se visualizarán por medio de planos y renders.

A la hora de obtener la información necesaria, se ha recurrido en primer lugar a revistas especializadas, los libros publicados por la oficina y su página web, pues las podemos considerar como las fuentes más fiables.

Las tipografías utilizadas pretenden ser similares a las empleadas por el equipo en su web y los libros publicados. Se ha elegido un formato de papel DIN a4, pues la proporción entre ancho y alto de este es casi idéntico a las las cuatro villas vistas en planta. Por otra parte, se ha decidido no limitarse a un tono de colores concreto a la hora de presentar el trabajo, pues la oficina destaca por el uso de una gran variedad de gamas cromáticas en sus proyectos.

Aunque la obra de MVRDV ha sido difundida en multitud de revistas de arquitectura, como *El Croquis* o *Arquitectura Viva*, en estas publicaciones el estilo propio de cada revista empaña el carácter personal de la oficina. Bajo el sello de la editorial nai010, MVRDV ha publicado diversos libros donde recogen sus preocupaciones, diagramas, imágenes sobre ciudades futuras... Estos han sido los principales apoyos a la hora de entender el estilo propio de la oficina.



**APROXIMACIÓN A LA OBRA**

## **EL EQUIPO**





Fig. 1.1 Fotografía del equipo

Las siglas de la oficina MVRDV se compone partiendo de las iniciales de los apellidos de sus fundadores: Winy Maas, Jacob van Rijs y Nathalie de Vries. Los tres estudian en la TU Delft y colaboran con algunos de sus profesores, mientras trabajan en oficinas de prestigio como OMA, Mecanoo, UNStudio o los españoles Martínez Lapeña & Torres. Winy y Jacob se conocieron trabajando para Rem Koolhaas<sup>02</sup>, arquitecto con el cual se observan similitudes con la oficina del trio holandés: el trabajo de la sección, la experimentación y la potencia y rotundidad se sus obras. Winy, Jacob y Nathalie fundan su propio despacho en 1991, tras ganar el premio European. Aquella joven oficina es hoy un efervescente estudio multidisciplinar con más de 150 repartidos en diversas sedes por todo el mundo.

Es en Holanda, país natal de sus tres fundadores, donde más proyectos han construido: destacar el comercio Crystal Houses (2016), la Granja de Cristal (2013), los edificios residenciales Silodam (2003) y Wozoco (1997) o la Villa VPRO (1997).

Fuera de la frontera holandesa encontramos proyectos singulares como la torre Baltyk (2011, Polonia), el museo ragnarock (2016, Dinamarca), la casa Balancín (2010, Reino Unido) o el DNB House (2007, Noruega). En España encontramos dos de sus edificios más representativos: la torre Mirador (2005) y el edificio Celosía (2009), ambos en Madrid.

### **Galardones Principales**

#### **1991**

Ganadores premio European 2 por Berlin Voids

#### **1992**

Nominación para el Fran Hals Award

<sup>02</sup> <http://www.metropolismag.com/architecture/baby-rems/>

#### **1997**

Concrete Award por Villa VPRO, Hilversum  
Finalista del premio Mies van der Rohe por Arnhem Lodge, Hoge Veluwe National Park

#### **1999**

Premio Belmont por Pabellón de Holanda Expo 2000  
Finalista del VI premio Mies van der Rohe por WoZoCos

#### **2002**

Ganadores NAI prize por Hageneiland, Ypenburg

#### **2003**

Finalista del premio Mies van der Rohe por Hageneiland, Ypenburg.

#### **2004**

Amsterdam Prize for the Arts 2003 por su obra completa

#### **2005**

Premio Ciudad de Copenhague por Residencia Gemini.

#### **2006**

Premio Mejor Edificio Nuevo categoría Residencial de Madrid, por edificio mirador en Sanchinarro.  
Space and Mobility Award por Flight Forum Eindhoven

#### **2008**

Nominación Premio Mies van der Rohe por Parkrand Building (Amsterdam) y Didden Village (Rotterdam)

#### **2009**

Nominación Amsterdam Architecture Prize por Westerdock Building, Amsterdam

#### **2010**

Nominación City of Rotterdam Architecture Award por Didden Village (Rotterdam)

#### **2011**

Nominación premio Mies van der Rohe por Edificio Celosía, Madrid  
Premio Brit Insurance por Casa Balancín, Suffolk  
Premio especial del público, RIBA Manser Medal por Casa Balancín, Suffolk

## 2012

Premio A&W Arquitecto del Año 2012

## 2013

Nominación premio Mies van der Rohe 2013 por Teletech Campus, Dijon y

Book Mountain, Spijkenisse

Red Dot Design Award por Book Mountain, Spijkenisse

Norwegian Brick Award por DNB Headquarters Building, Oslo

## 2014

Nominación premio Mies van der Rohe 2014 por Markthal, Rotterdam y Glass Farm, Schijndel

Glass Award por Glass Farm, Schijndel

Premio mejor diseño de libro por monografía de sus obras

## 2015

Rotterdam Architecture Award 2015 por The Markthal, Rotterdam

Premio Noruego Construcción en Acero 2015 por DNB Bank HQ, Oslo

Premio Europeo Mérito Construcción en Acero por DNB Bank HQ, Oslo

Finalista Premio BNA Mejor edificio del año por The Markthal, Rotterdam

Finalista premio Plataforma Arquitectura Edificio del Año, por The Markthal, Rotterdam y Parkrand, Amsterdam

Nominación Premio Holandés de Diseño por Ilustración del Markthal, Rotterdam

## 2016

Premio Innovación en Vidrio 2016 por Crystal Houses, Amsterdam

Premio Holandés de Diseño, premio del público, por Crystal Houses, Amsterdam

Premio BNA Mejor edificio del año por The Couch, Amsterdam

## 2017

Premio Polska Architektura XXL Mejor edificio del Año por Baltyk, Poznan

Nominación Premio Holandés de Diseño, categoría Hábitat, por The Stairs, Rotterdam

Prix Versailles 2017 premio especial Exterior por Crystal Houses, Amsterdam

Premio Plataforma Arquitectura Edificio del Año 2017, categoría Comercial, por Crystal Houses

Nominación Premio Mies van der Rohe 2017 por Tennisclub IJburg, Amsterdam y Ragnarock Museum, Roskilde

## MVRDV

### Winy Maas

- 1959 Nace en Schijndel
- 1978-1983 Estudia Arquitectura Paisajística
- 1984-1990 Estudia Arquitectura y Diseño en UT Delft
- 1990-1993 Trabaja en OMA, Rotterdam
- 1991 Colabora junto a Jacob van Rijs y Nathalie de Vries
- 1990-1999 Tutor de Proyectos en distintas universidades
- 1994-1997 Co-editor de Forum
- 1998 Profesor visitante en Universidad Técnica de Viena
- 2000 Profesor y Tutor de Tesis en Instituto Berlage, Rotterdam
- 2003 Profesor visitante de Diseño Arquitectónico en la Escuela de Arquitectura de Yale
- 2006 Inicia The Why Factory
- 2012 Supervisor desarrollo urbano de la ciudad de Almere
- 2013- Profesor visitante en Universidad de Hong Kong



Fig. 1.2

03 Definición extraída del libro *Absolute Leisure*, publicado por Na1010 publishers.

Además de su labor en el equipo de MVRDV, Winy también dirige junto a Alexander Sverdlov The Why Factory, al que ellos definen como un "contenedor global e instituto de investigación"<sup>03</sup>. En él se teoriza e investiga sobre el desarrollo de las urbes, los procesos que se desarrollan en ella, e imagina ciudades y sociedades futuras.

**Jacob van Rijs**

- 1964 Nace en Amsterdam
- 1982-1984 Estudia Química en Universidad de Amsterdam
- 1983-1984 Estudia en Academia Vrije, La Haya
- 1984-1990 Estudia Arquitectura en UT Delft
- 1990-1993 Trabaja en OMA, Rotterdam
- 1991- Colabora con Winy Maas y Nathalie de Vries
- 1992-1997 Tutor de Proyectos en distintas universidades
- 2000-2001 Profesor visitante en Universidad de Rice, Houston
- 2014- Miembro del Dutch Trade Board
- 2016- Presidente de ArchiPrix



Fig. 1.3

Además de su trabajo en la oficina, Jacob trabaja como profesor en la TU Berlín y es miembro del Royal Institute of Dutch Architects International Program, institución que promueve proyectos culturales y económicos al mismo tiempo que se ocupan de las relaciones internacionales entre arquitectos.

Van Rijs es también un entusiasta del cine (Extraído de la conferencia de inauguración del FICARQ 2017), incluso llegó a ser Director del Festival de Cine y Arquitectura de Róterdam en el año 2017.

Esta casado con su compañera de equipo Nathalie de Vries.

**Nathalie de Vries**

- 1965 Nace en Appingedam, Holanda
- 1984-1990 Estudia Arquitectura en UT Delft
- 1990-1993 Trabaja en Mecanoo, Delft
- 1991- Colabora con Winy Maas y Jacob van Rijs
- 1996-1999 Tutor de proyecto en distintas universidades
- 1999-2005 Miembro de Neatherlands Architecture Fund
- 2002-2004 Profesora de construcción y dibujo técnico TU Berlin
- 2003-2006 Miembro de la Gestaltungsbeirat, Austria
- 2004- Miembro de la revista Oase
- 2013- Porfesora de Arquitectura en Kunstakademie, Dusseldorf



Fig. 1.4

Nathalie es la componente más joven del grupo, lo que no ha impedido una dilatada carrera profesional: ha sido y es consejera en multitud de instituciones, incluso actualmente es la presidenta de la Royal Society Dutch Architects, de la que Jacob es miembro., siendo la primera mujer en obtener este puesto. Junto a su labor en el estudio, Nathalie ostenta el cargo de Catedrática de Arquitectura en la escuela de Dusseldorf.

# **PROYECTOS REPRESENTATIVOS**



Fig. 1.5 Fotografía desde la entrada

**Villa VPRO**  
1993-1997  
Hilversum, Holanda

Con el primer proyecto de grandes dimensiones, MVRDV empieza a adquirir reconocimiento internacional. Se trata de un edificio de oficinas para la compañía de radiotelevisión pública holandesa. Se observa una metodología de trabajo basada en la sección libre, con la que ya había estado investigando Rem Koolhaas; el resultado es un volumen perforado y una oficina compleja, donde se entremezclan los niveles, los patios y las visuales.

A través de los patios y las dobles alturas se introduce luz natural al interior y se relaciona el edificio con el entorno verde. La riqueza interior se consigue a través de la estructura de hormigón que forma estratos interconectados, espacios tridimensionales, y en definitiva espacios donde cada trabajador posee un lugar de trabajo muy diferente al de sus compañeros. Estos espacios de trabajo solo están delimitados por los propios pliegues de la estructura.



Fig. 1.6 Vista exterior

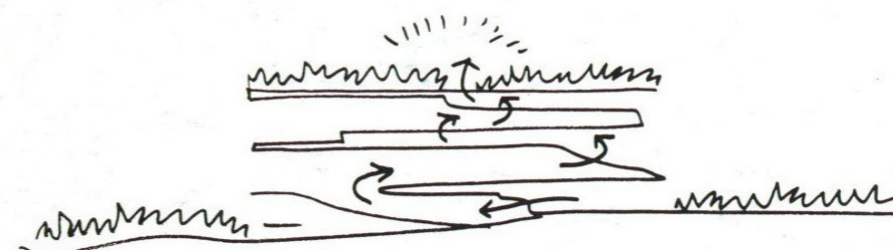


Fig. 1.7 Dibujo sobre la voluntad del proyecto

Una de las propuestas por parte de los contratantes era conservar el carácter extravagante de la empresa. Antes de la construcción de la nueva sede, VPRO ocupaba 13 villas como lugar de trabajo. Se intenta conservar en la nueva sede este modo informal y desjerarquizado de utilizar las 13 villas, pero aumentando la escala. Materialmente, en algunos espacios este edificio recuerda a una villa de campo: suelos de piedra, paredes con revestimientos de madera o mampuesto, alfombras persas, ventanas de grandes dimensiones que dan al jardín o a un balcón.

Para la construcción de las fachadas se llegaron a utilizar 35 tipos diferentes de vidrio, con el fin de adecuar al máximo la luminosidad, tono de la luz y transparencia a las actividades que se dan en cada habitáculo y su orientación.

## Silodam

1995-1997

Holanda

Su siguiente proyecto representativo es complejo a múltiples niveles: un programa mixto de viviendas, oficinas, talleres, espacios de trabajo y comerciales; pero también complejo por la existencia de distintos promotores, corporaciones, vecinos y entidades municipales. Esta diversidad se ve reflejada en la fachada, donde a cada unidad se le dota de un material y una configuración de huecos diferente.

El edificio es concebido como una serie de containers marítimos posados sobre las aguas del puerto de Amsterdam, organizados en pequeños barrios de cuatro a ocho apartamentos con acceso y fachada propios. El conjunto también incluye un restaurante con vistas sobre el muelle, un balcón colectivo, una marina de atraque para pequeñas embarcaciones y un graderío sobre el mar.

Fig. 1.8 Vista exterior

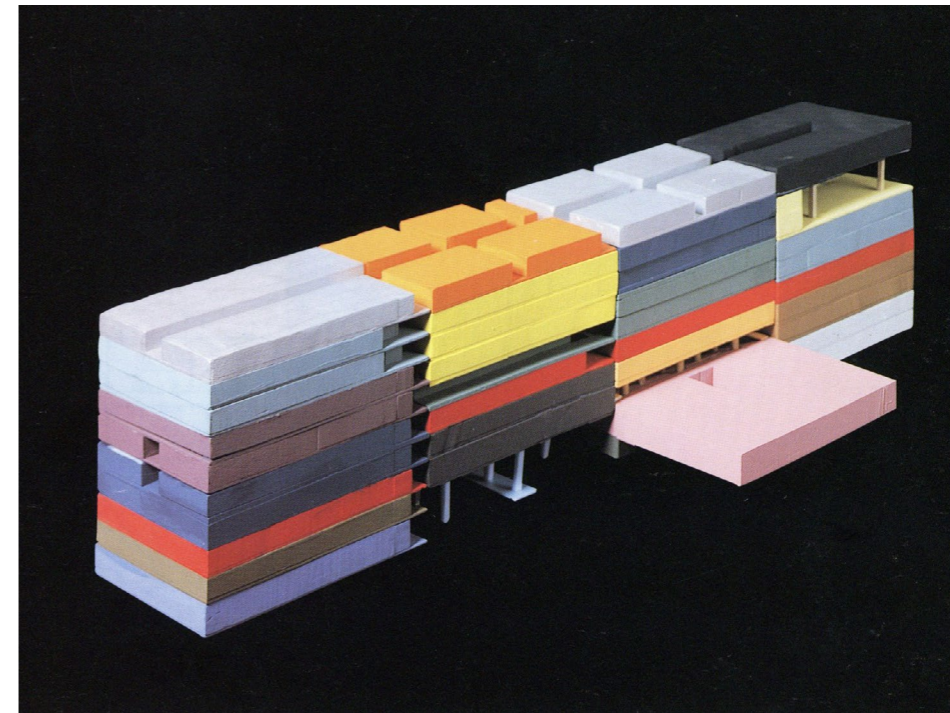


Fig. 1.9 Maqueta de proyecto

Silodam se enmarca dentro de un plan para densificar la zona marítima del río Ij. Aunque este es el único edificio de nueva planta, gran cantidad de de construcciones fabriles fueron reconvertidas en viviendas.

Fig. 1.10 Vista del acceso al conjunto

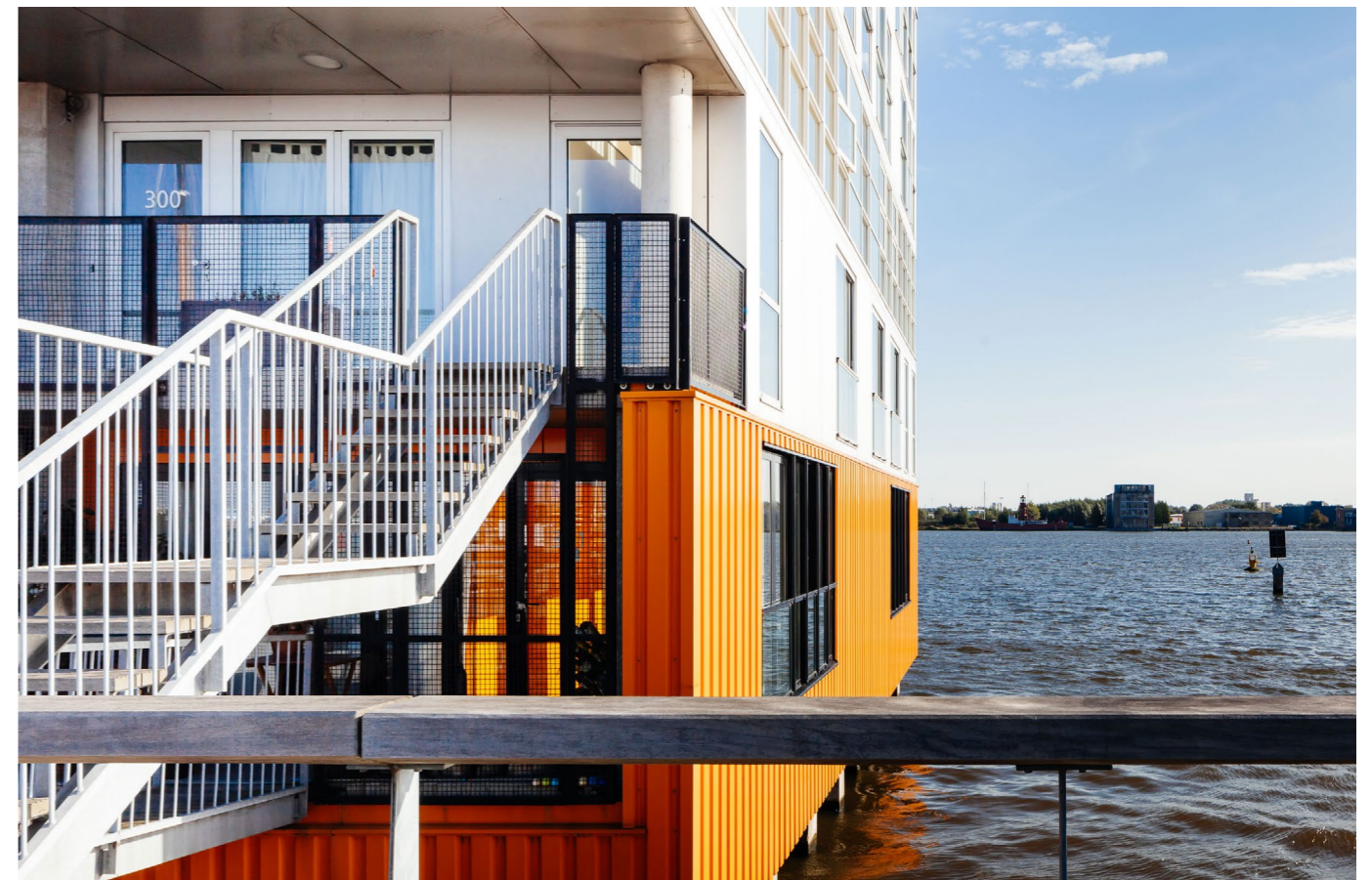




Fig. 1.11 Vista exterior de los apartamentos

## **Apartamentos WoZoCo's**

**1994-1997**

**Amsterdam-Osdorp, Holanda**

En esta ocasión MVRDV se enfrenta a un problema aparentemente irresoluble: como aumentar en trece unidades el número de viviendas, cuando no se desea aumentar ni la profundidad de la edificación ni ocupar el espacio común? El solar con el que trabajan, muy alargado y estrecho, solo permite la creación de ochenta y siete apartamentos correctamente soleados, de los cien necesarios.

La solución propuesta es colocar estas trece viviendas colgadas sobre la fachada norte mediante unas potentes cerchas, ocupando el vuelo del parque adyacente. Más allá del alarde estructural, con este proyecto se empieza a ver un recurso que es característico en MVRDV: el uso de colores llamativos con objeto de crear diferentes caracteres y variaciones.





Fig. 1.13 Vista aérea del conjunto

## Viviendas Hageneiland

1997-2001

Ypenburg

Estas viviendas son la parte construida de el Master Plan proyectado por MVRDV para la isla de Hagen, cercano a la Haya. Se trata de una serie de casas arquetípicas con patio; la variación de posición entre el vacío entre los volúmenes y la vivienda genera diversidad formal. Unido a esto, la propuesta juega con el uso de distintos materiales, produciendo una imagen variada y rica. Los distintos volúmenes se fragmentan dando lugar a distintas tipologías: viviendas aisladas, pareadas o adosadas.

A propuesta de MVRDV, interiormente las viviendas se dejan diáfnas y desnudas, con el objetivo de que cada ocupante la invada a su gusto. Los espacios de almacenaje para el jardín se realizan en vidrio, a modo de pequeños invernaderos. Por la forma dada, parecen ser viviendas a menor escala.

Aunque este no es uno de sus proyectos más conocidos, hemos decidido incluirlo en la selección debido a que las Quatro Villas se hubiesen construido junto a estas viviendas; y en una línea cronológica pertenecen a una misma época.



Fig. 1.14 Fotografía desde una plaza pública



Fig. 1.15 Diferentes soluciones para las viviendas





Fig. 1.16 Vista exterior de la Glass farm y la iglesia de Schijndel

**Glass Farm**  
2008-2013  
Schijndel, Holanda

La plaza del mercado de Schinjdnel había sufrido severos daños tras la II Guerra Mundial. Como Winy Maas reconoce, "siempre he odiado ese punto vacío en el corazón de la ciudad"<sup>04</sup> Este escribe una carta en 1980, que es contestada favorablemente veinte años después. Tras recabar información de todas aquellas que quedaban en pie generan una imagen, que es a la vez todas y ninguna de las construcciones.

El resultado es el volumen de una granja tradicional ampliado en escala un 70%, revestido con vidrio serigrafiado, y que juega con los distintos grados de opacidad dependiendo de las necesidades de iluminación y vistas. El resultado es un edificio casi onírico, a la vez integrado y singular.

Aunque este edificio es casi una década posterior a las Cuatro Villas, lo hemos querido destacar por ser el proyecto reciente más premiado y con un mayor interés.

<sup>04</sup> Extraído de MRVDV Buildings. Nai010 publishers



Fig. 1.17 Detalle desde el interior y el exterior del cerramiento

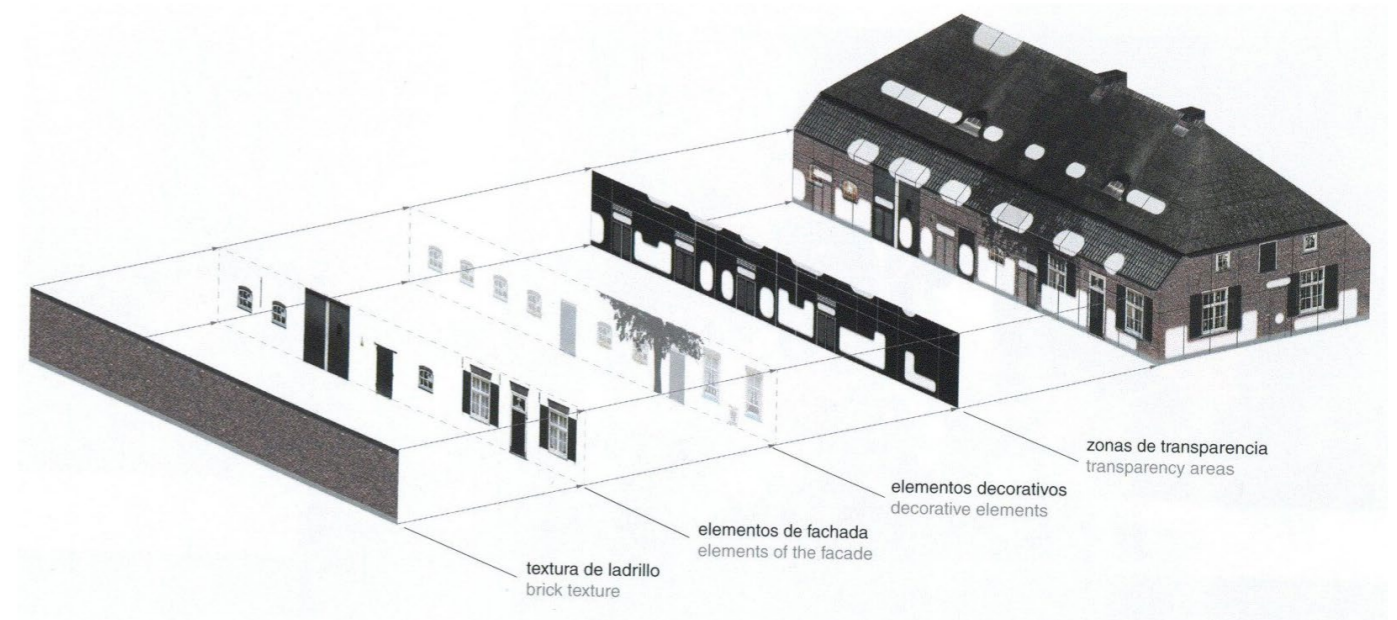


Fig. 1.18 Esquema constructivo de las fachadas

**PROYECTOS NO CONSTRUIDOS**

## Berlin Voids

1991

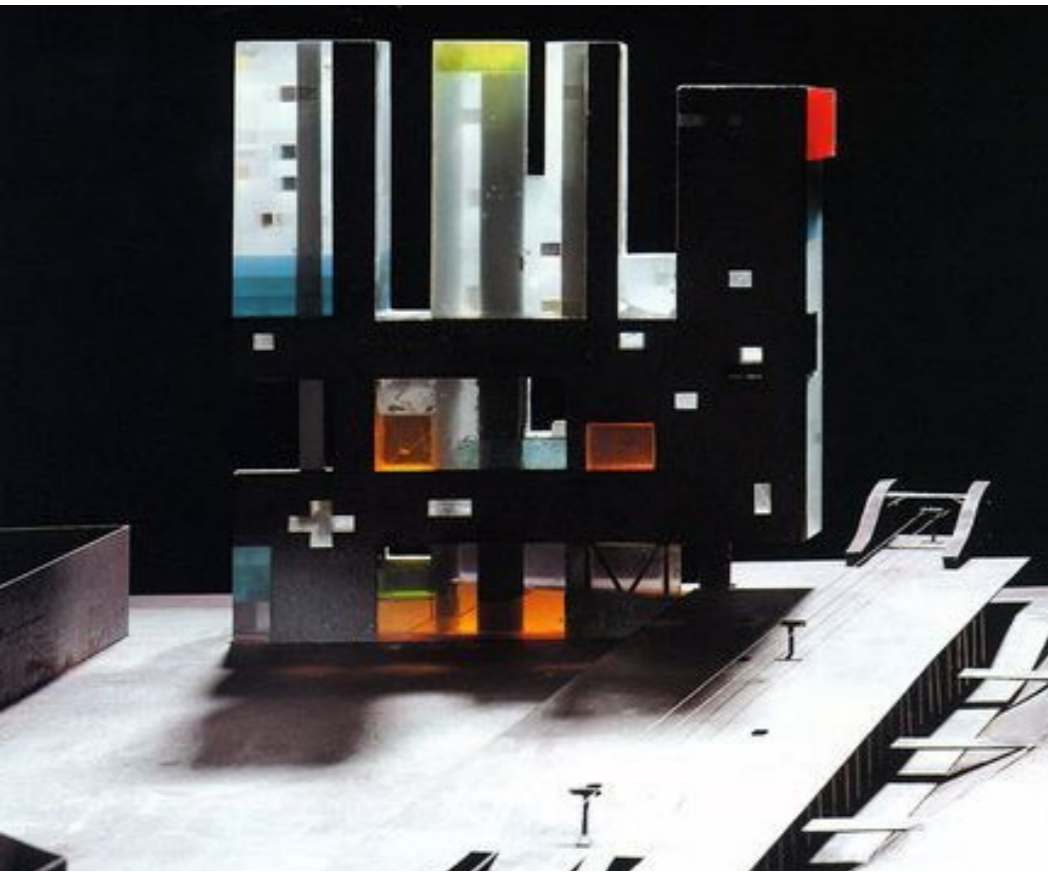
(Concurso European. Primer premio)

Con este proyecto MVRDV se dieron a conocer internacionalmente al ganar en el año 1991 el segundo concurso European. Se trata de 284 viviendas y 30.000 m<sup>2</sup> de espacio comercial sobre un antiguo puesto de control ruso cercano al muro de Berlín, que tras la caída de este había quedado como un espacio residual dentro del barrio.

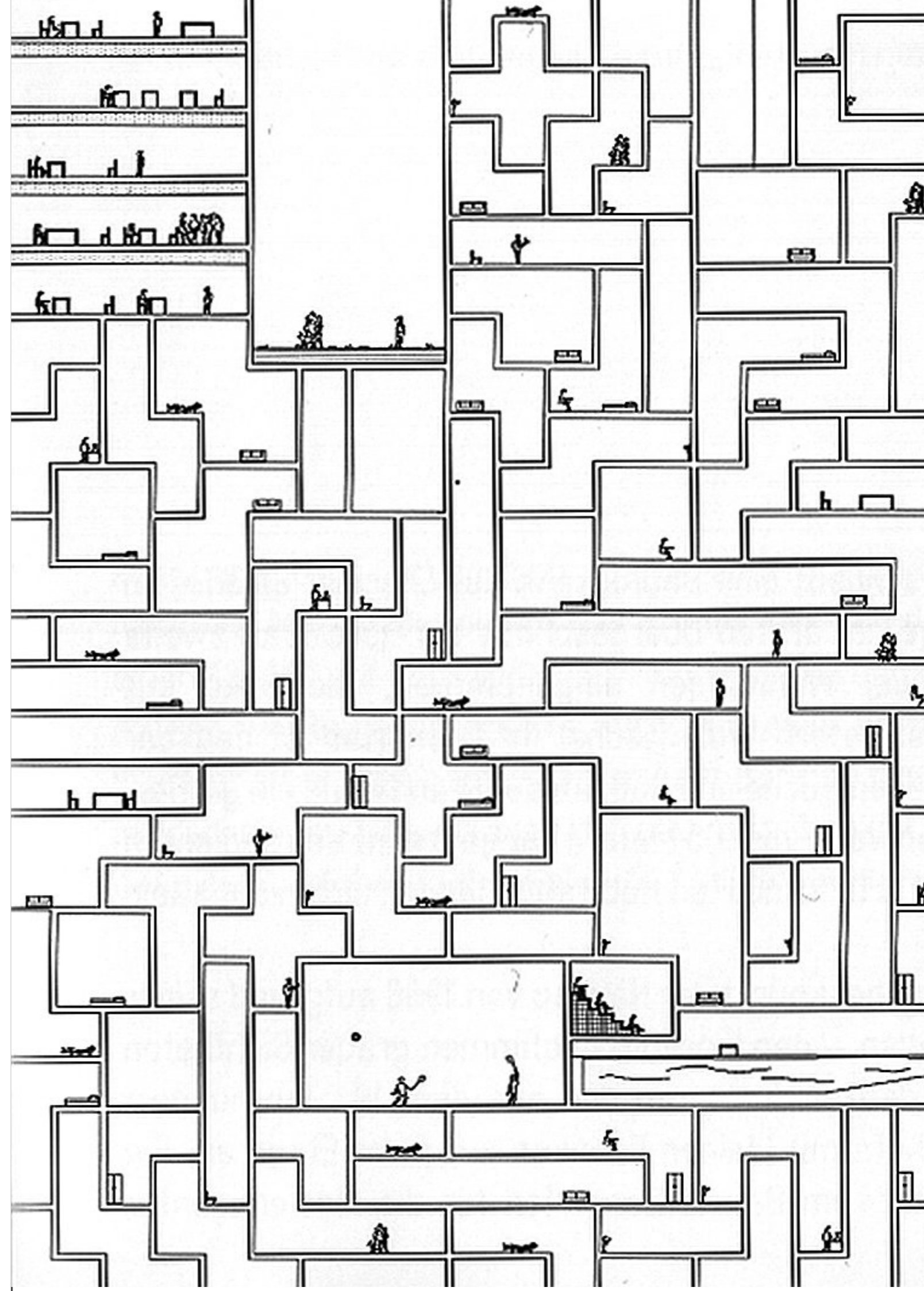
La propuesta del joven equipo intenta la creación de un bloque de variadas "casas ideales": viviendas con grandes ventanales, diáfanas, enterradas, a cielo abierto... viviendas que se encajan dentro del bloque como si de un puzzle se tratase<sup>05</sup>. No existe un solo hogar ideal, hay tantos como moradores.

Quizás sea en la sección donde mejor se expresa la idea. Sobre el espacio comercial semienterrado descansa el gran bloque, formado por las casi trescientas viviendas, prácticamente diferentes todas ellas entre si.

Fig. 1.19 Maqueta de proyecto



<sup>05</sup> El uso de la sección como la principal herramienta de trabajo es un recurso recurrente en la obra de MVRDV. En diversas viviendas construidas, como el bloque Mirador en Madrid o las 2 casas en Borneo se observa esta misma forma de trabajo; y en otros proyectos no realizados, como las casas balcón en Zoetermeer.



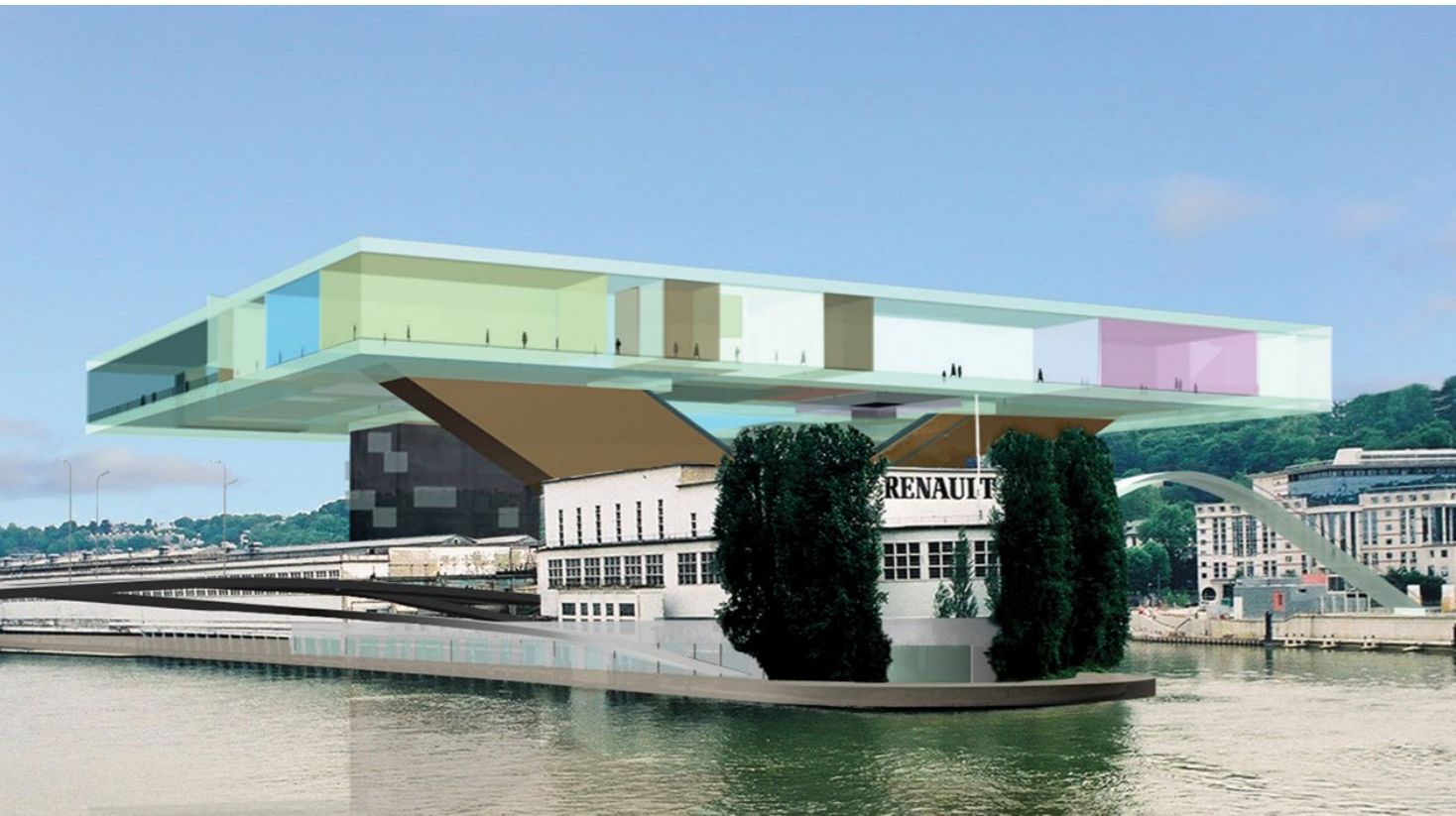


Fig. 1.21 Fotomontaje del proyecto y su relación con las preexistencias

## La nube del arte (Douze terres). Fundación Pinault 2001

La isla Seguin, sobre las aguas del Sena, acoge este particular museo. Situado entre edificios históricos pero un tanto aislado, se pretende que sea un nuevo lugar icónico dentro de la ciudad de París. Se completa la isla con nuevas comunicaciones, como una estación de metro, la unión con la autopista adyacente y accesos peatonales mediante puentes. La creación de una gran plaza abierta expresa una voluntad de abrirse a la ciudad y de convertir el museo en un espacio público.

El proyecto combina un programa variado: espacios culturales y artísticos (un gran espacio expositivo permanente con cincuenta salas, escuelas, residencias para los artistas, galerías de arte, espacios de trabajo, estudios, oficinas, etc) junto a viviendas, tiendas, pequeños espacios industriales y de oficinas, un puente de treinta metros de ancho que pretende ser una plaza y otro con forma de arco, un puerto deportivo y un archivo museístico.

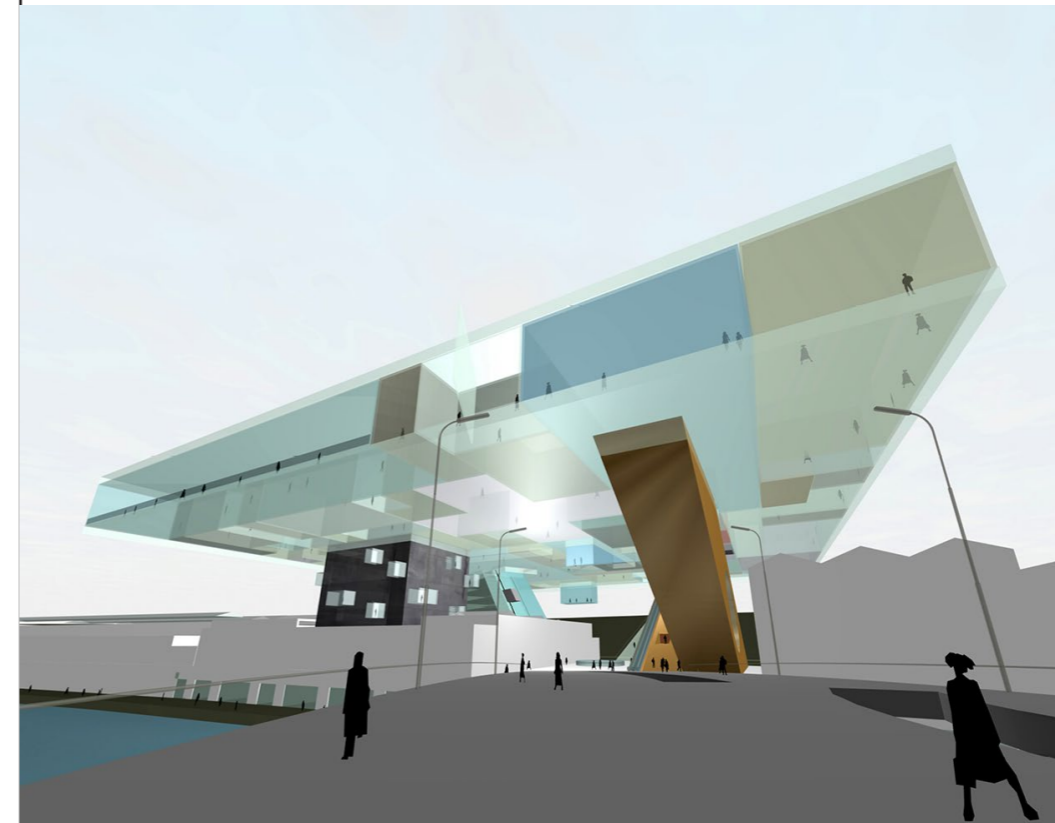


Fig. 1.22 Render del exterior

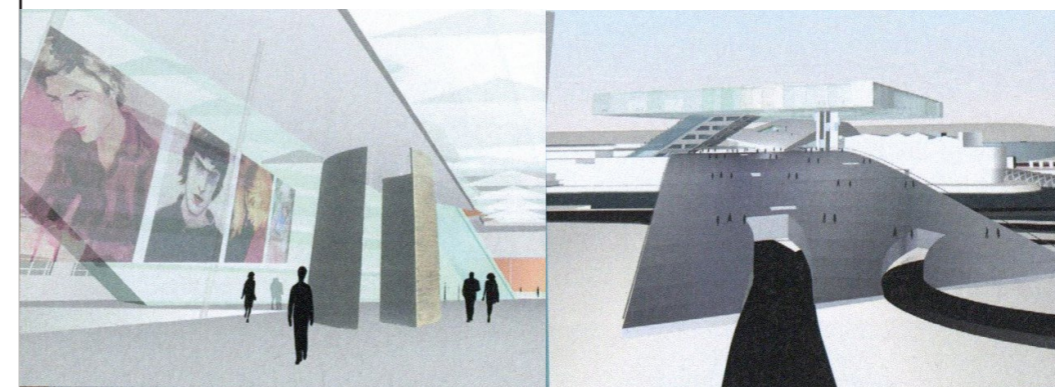


Fig. 1.23 Renders del interior y del acceso

Conceptual y formalmente este proyecto recuerda a las Cuatro Villas, del cual solo dista un año en el tiempo: un gran volumen prismático casi plano que alberga la mayoría del programa, elevado a través de grandes núcleos de comunicación (el museo se apoya sobre cuatro núcleos inclinados, las viviendas dos verticales), y situado casi en contacto con el agua en una isla. Sin embargo, en este caso la escala es mucho mayor, pues el museo se completa con una central eléctrica, una mediateca, un parking para seiscientos coches y un puerto de atraque para grandes embarcaciones.



Fig. 1.24 Maqueta del proyecto

## Patio Island houses 1999

Al igual que las Cuatro Villas, este conjunto de casas fueron proyectadas para la isla de Ypenburg. Como los propios arquitectos definen<sup>06</sup>, se trata de unas viviendas "para escapar del ambiente suburbano. Es un espacio para individualistas".

Como se puede observar en la maqueta, el proyecto se desarrolla desde la planta, creando diversas viviendas ideales. Este concepto recuerda al utilizado en Berlin Voids: mientras que en aquel proyecto el puzzle de habitaciones se apilaba en horizontal, en esta ocasión las viviendas se encajan siguiendo un desarrollo horizontal.

06 Cita extraída de *KM3. Excursions on Capacities*

La característica más diferenciadora del proyecto es una cubierta transitable común a todas las viviendas, hecha de vidrio. Se pretende potenciar las vistas hacia el cielo, aislándose de los vecinos. Esta cubierta transitable tiene voluntad de favorecer la interacción entre los vecinos, aunque para lograr cierta privacidad, se proponen unos muros separadores entre las viviendas. Este recurso plantea dificultades con la idea de favorecer la interacción entre los vecinos, pues según las secciones consultadas estos muros son más altos que las propias personas.

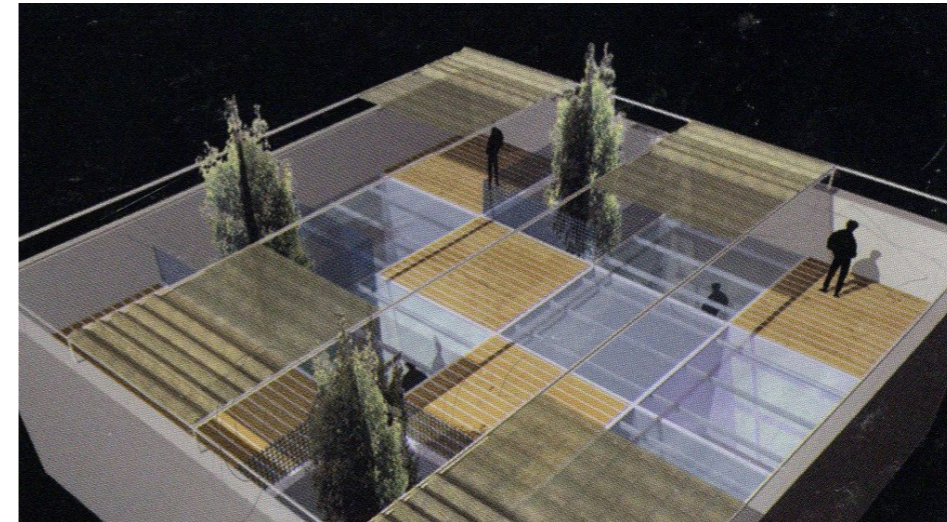


Fig. 1.25 Render aéreo, con vista sobre las terrazas



Fig. 1.26 Vista aérea sobre las cubiertas del proyecto que finalmente se ha construido.

Finalmente, las viviendas-patio que se construyeron son muy diferentes de la idea inicial: unas casas más convencionales, aisladas, con un patio adosado, con cubierta a una agua no transitable y opaca.

## **PROYECTOS SELECCIONADO**

## Watervillas

1999-2005

Ypenburg, La Haya, Holanda

Como hemos ido viendo en algunos de los proyectos analizados, una de las ideas recurrentes en los proyectos de MVRDV parece ser la búsqueda de la variedad, de lograr que cada habitante consiga una vivienda lo más cercana a sus necesidades y que sea diferente a la de sus vecinos. Estas viviendas se agrupan formando un 'puzle', apilando los volúmenes en vertical, como por ejemplo en Berlin Voids (ver página 36) o Silodam (página 26); o en una disposición horizontal similar al proyecto inicial de las Patio Island (página 40), que no se llegó a construir.

Las autoridades holandes encargan a MVRDV el desarrollo urbanístico de la isla de Ypenburg, según las indicaciones del plan general urbanístico ideado por la oficina de arquitectura Claus en Kaan. La oficina sigue un esquema similar al puzle heterogéneo al que nos hemos referido anteriormente, en esta ocasión creando un 'mix horizontal' (figura inferior), lo que provoca una interesante variedad de viviendas.

El resultado es una diversidad a múltiples escalas: primero dentro del masterplan, pues las distintas zonas contienen tipologías diferentes; segundo a nivel de proyecto, ya que dentro de estos hay un esfuerzo por lograr la máxima heterogeneidad entre

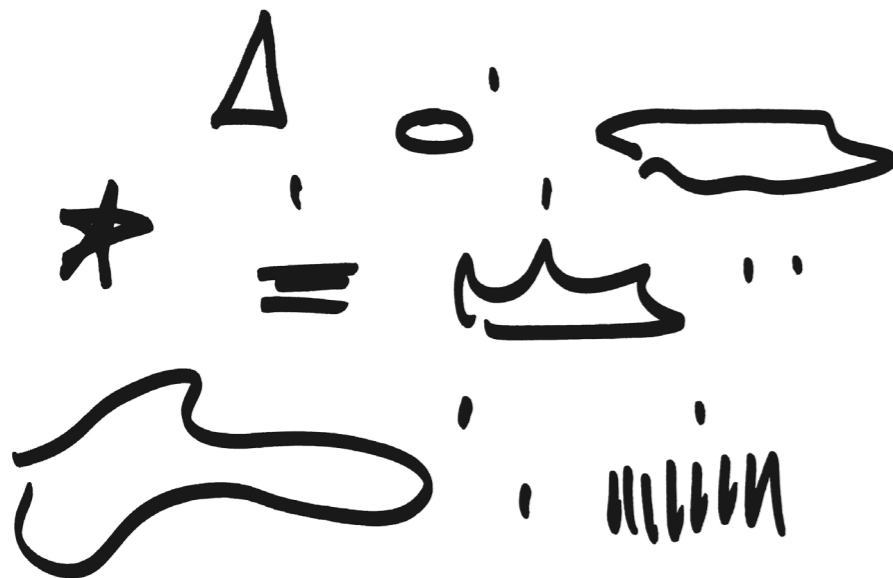


Fig. 1.27

Fig 1.27. La imagen se ha extraído del libro *KM3. Excursions on Capacities*, donde cada capítulo se agrupa según como se ha generado el proyecto. En concreto, este dibujo hace referencia al Mix Horizontal (Página 861) y representa la diversidad presente en la isla de Ypenburg.

vecinos; y un tercer nivel, ya que se intenta dejar el interior de cada hogar lo más diáfano posible con el objetivo de que cada usuario la adapte a sus gustos.

Dentro de este collage de viviendas, se propone la creación de cuatro potentes edificios, que se relacionarán directamente con la laguna adyacente. Para que no sean una obstrucción hacia el acceso al lago, el volumen se eleva doce metros sobre el nivel del peatón, liberando la planta baja y creando un espacio público de embarcadero con vistas sobre la laguna.

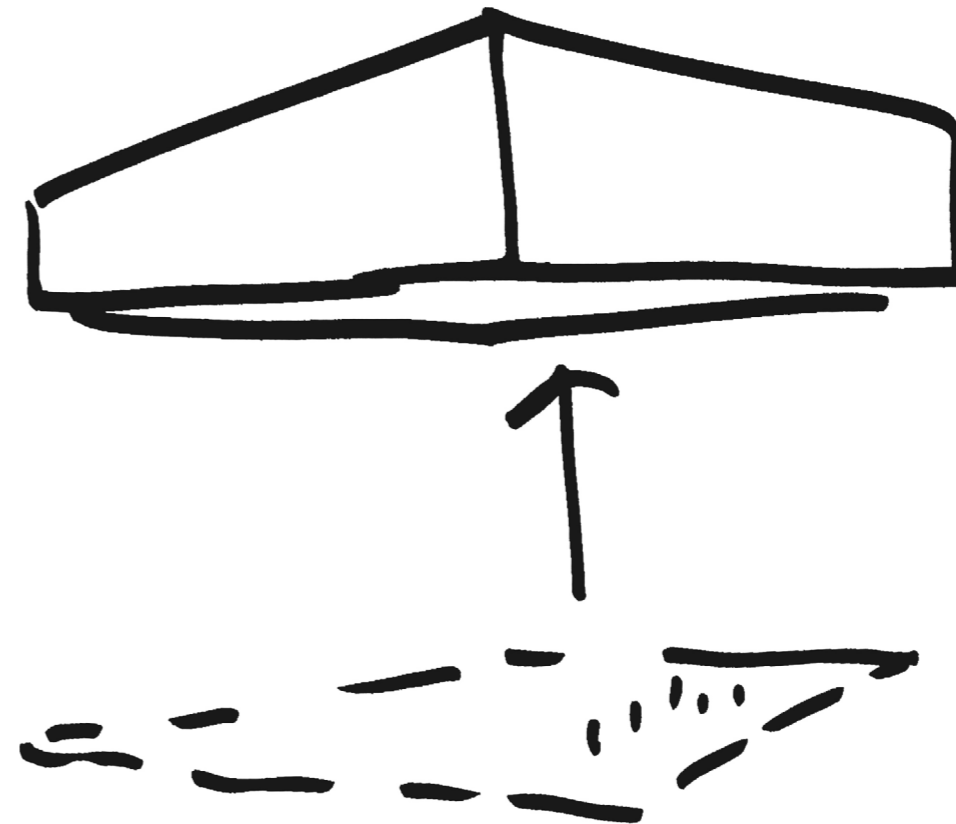


Fig. 1.28

Este volumen se sostiene mediante dos núcleos de comunicación verticales. La parte superior de las viviendas se concibe como una gran terraza abierta, separada de sus vecinos con unos pequeños muretes. En un principio, parece una idea acertada pues por una parte se crea un hito como fondo de perspectiva, y por otro esta liberación del espacio público se produce en un lugar muy interesante. Como es lógico, para lograr esto se debería recurrir a una estructura potente, que en un principio parece ser la principal dificultad a salvar.

Fig 1.28. Imagen extraída de *KM3. Excursions on Capacities*. Para la redacción de como se ha ideado el proyecto, se ha recurrido al libro del cual se extrae la imagen, pues al estar redactado por la propia MVRDV podemos considerarla como una fuente de primera mano.

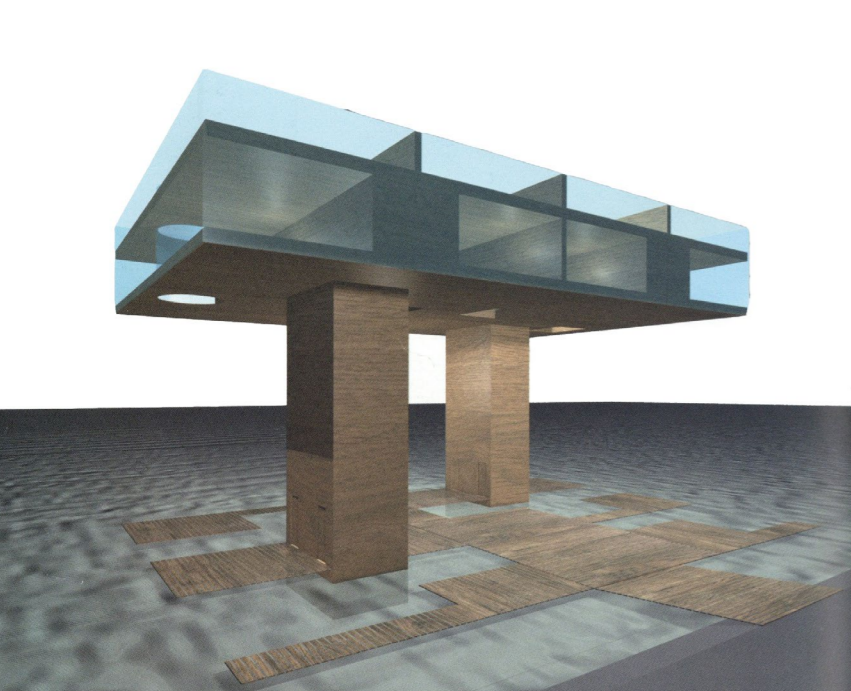


Fig. 1.29 Vista exterior

Fig. 1.30 Perspectiva cónica del estribanubes

Algunos autores como Michele Costanzo<sup>07</sup> indican que las Quatro Villas se inspiran en los palafitos, construcciones típicas de zonas con inundaciones frecuentes. Sin embargo, puede ser una afirmación un tanto arriesgada, pues no hemos encontrado ningún texto o conversación de MVRDV donde expliquen tal relación entre ambas construcciones. Conceptualmente nos recuerda más a propuestas como el estribanubes: viviendas elevadas no para protegerse del agua, sino para liberar el suelo a nivel de peatón.

Finalmente, la recesión económica sufrida tras los atentados del once de septiembre provocó la renuncia a la construcción de las cuatro unidades. En un primer momento se intentó reducir el coste de construcción un 75%, pero tras un estudio de mercado se dictaminó que aún con esta disminución no sería posible vender las viviendas.

El proyecto que se ha terminado construyendo sobre la superficie que iban a ocupar las dista bastante al de las primeras ideas: cada villa se divide en dos volúmenes asentados sobre cota cero, con unos generosos aleros que dotan de sombra al espacio comprendido entre la vivienda y la laguna.

El resultado final, aunque atractivo, ha perdido la potencia del primer diseño. Es por ello que nos proponemos dotar de vida al proyecto original, como si la crisis económica no hubiere afectado al desarrollo del master plan.

07 MVRDV. *Opere e progetti*. Michele Costanzo

Figs 1.29 y 1.30 Comparación entre el esbozo inicial de MVRDV (izquierda) y el estribanubes (derecha), dibujo realizado por el arquitecto ruso El Lissitzky. El estribanubes surge como respuesta al rascacielos tradicional de elemento vertical y esbelto. Se trata de un gran prisma rectangular elevado mediante el prisma que alberga la comunicación vertical.







**PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN**

## **DATOS DE PARTIDA**

Tomando como referencia las imágenes y maquetas existentes, el proceso de reconstrucción de la obra pasa por analizar estos y realizar una comparación con los proyectos realizados con los que se puedan trazar paralelismos. El primer paso será recabar toda la información disponible sobre las Cuatro Villas. En este sentido, nos hemos encontrado con algunos problemas, pues aunque existen multitud de renders y un gran número de fotos sobre la maqueta, no se han publicado excesivos planos técnicos que nos permitan hacernos una idea exacta de las características constructivas del proyecto. Estableciendo similitudes con obras ya construidas, rellenaremos los huecos que para aquellos aspectos que no queden claros en la información obtenida.

La información sobre el proyecto con la que partimos es la siguiente:

## PLANO DE SITUACIÓN

Como es lógico en un proyecto que se prolonga tantos años en el tiempo, los planos del master plan han sufrido variaciones. Estas diferencias nos permiten ver como ha ido evolucionando la isla de Ypenburg, y como estos cambios han afectado a las Cuatro Villas. A continuación presentamos los distintos planos en orden cronológico:

Fig. 2.1 Plano de situación, año 1999



La primera referencia gráfica sobre la isla de Ypenburg la encontramos en el libro *KM3 Excursions on Capacities*. Según los créditos de la imagen, no queda clara la fecha de realización del plano (aproximadamente entre 1999-2005). Sin embargo, un fragmento de esta imagen aparece en el mismo libro, y se fecha en 1999.



Fig. 2.2 Sector del plano de situación, año 1999

## Año 1999

Los primeros planos de situación (figs 2.2 y 2.3) encontrados destacan por el uso de colores para diferenciar entre texturas, así como marcar las edificaciones.

Ya aparecen representadas las Cuatro Villas en su forma "original" (volumen rectangular elevado sobre los dos soportes). Aunque la imagen publicada es pequeña y no permite una óptima apreciación, no parece que tengan más detalle que unas pequeñas manchas sobre la planta, que suponemos los huecos de comunicación verticales de cada vivienda con la terraza.

Un par de detalles cuanto menos curiosos es que, cuando MVRDV esta realizando el análisis de las Cuatro Villas recorte una de ellas (esquina inferior derecha). Aunque son cuatro edificaciones aisladas de cuatro viviendas cada una (dieciséis viviendas en total), en el libro publicado por la oficina se nombra como "8 Houses", lo que no corresponde ni al número de volúmenes ni al de residencias. No encontramos un motivo claro del error, más allá de que en esta primera fase del plan no tuvieran resuelto el número exacto de villas a construir.

Fig 2.2 Detalle del cuadrante inferior derecho al que nos referíamos en la anterior imagen. Parece ser el mismo plano, sin los nombres de las distintas zonas. En la publicación aparece una de las Cuatro villas remarcada con una circunferencia, debido a que se esta realizando una explicación sobre las viviendas que nos proponemos analizar.

## Año 2001

Se aprecia un refinamiento en el uso de colores y de texturas. Aunque se trata de un plano general están remarcadas tres zonas, las pertenecientes a las Cuatro Villas, a las Patio Island y Hagen Island. Aunque la imagen es pequeña y vuelve a tener una falta de resolución para apreciar los detalles, da la sensación de que las villas están más definidas pues aparecen unas líneas que posiblemente sean los muretes divisorios entre terrazas.

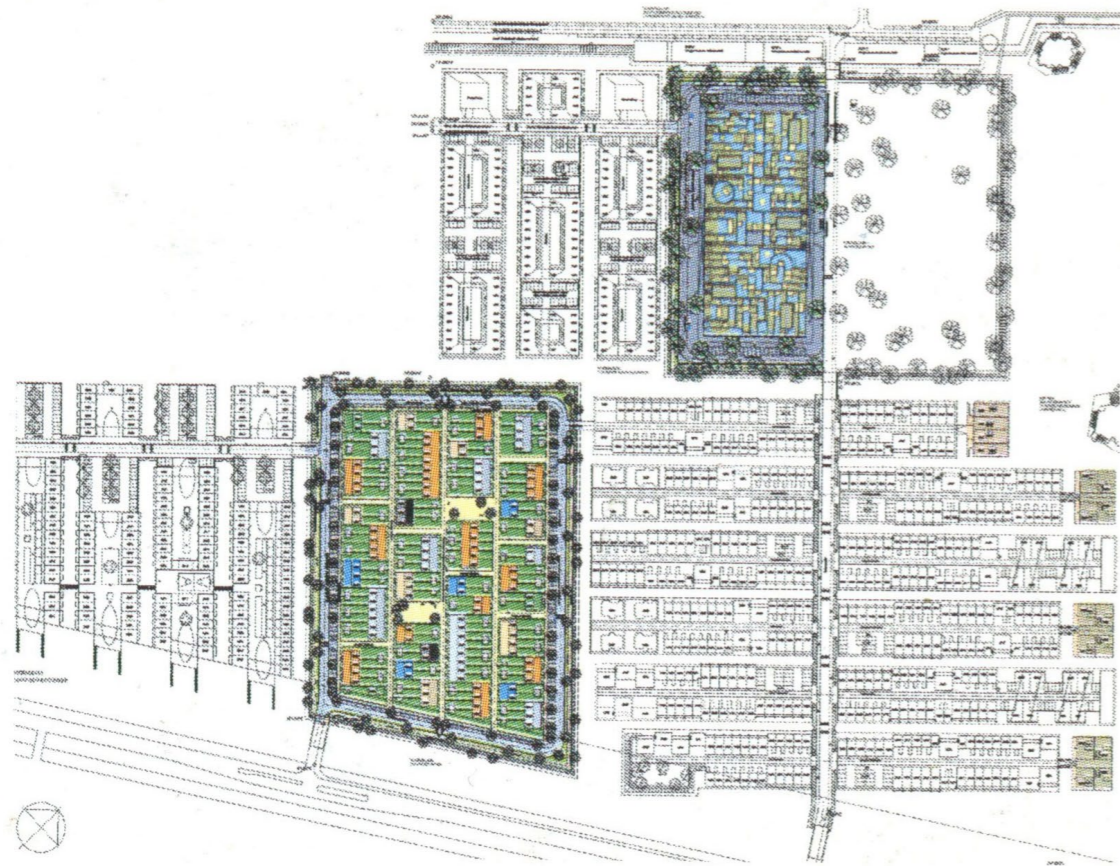


Fig. 2.3 Plano de situación, año 2001

Es llamativo que el mobiliario sobre la cubierta está representado a pesar de ser un plano de situación. En las maquetas de proyecto pasa algo similar: aunque no aparecen las particiones interiores en las viviendas, si que colocan algunos muebles en miniatura, posiblemente en un intento de representar las actividades que se pueden llevar a cabo dentro de la vivienda.

Encontramos algunas diferencias respecto al anterior planeamiento: en general se le ha dado más detalle; y a la zona adyacente a las Patio Island, que en los primeros planos aparece como zona verde, no está sombreada aunque si que representan el arbolado. En la esquina inferior izquierda, conectando con el canal de agua hay ahora unos pequeños embarcaderos

Fig 2.3 El plano pertenece a la revista *El Croquis*, número 111 y publicada en 2002. El mismo dibujo también aparece en el libro *MVRDV Opere e progetti*, escrito por Michele Costanzo.



Fig. 2.4 Plano de situación, año 2005

## Año 2005

En esta ocasión vuelven a saturar el plano con colores sólidos, siendo muy semejante al primer dibujo del master plan. Sin embargo, como ahora veremos podemos asegurar casi con certeza que este plano tiene más similitudes con el de 2001 que con el de 1999.

Aunque se ha perdido un poco de definición respecto del anterior dibujo, podemos señalar algunas diferencias:

-Respecto del plano de 1999, las texturas son un poco más suaves. Las Patio Island cuentan ahora con más espacio verde. Hay algunos cambios en las tipologías de viviendas, por ejemplo en la zona inferior izquierda pasa de ser manzana cerrada a bloques en hilera. La zona sin pintar es nueva, pues no aparece ni en el plano de 1999 ni en el de 2001. El diseño de las Patio Island ha sido completamente redefinido, y ahora en la zona de Waterhoeven el bloque no es completamente cerrado, existiendo unas pequeñas aberturas del vacío central hacia el agua. Vuelven a aparecer los pequeños embarcaderos sobre el canal, que no estaban en el primer plano

-Comparando con el plano de 2001, hay menos cambios. Más allá del evidente uso de los colores, solo se producen diferencias en el dibujo en las Patio Island, y que se ha añadido la zona adyacente a Waterhoeven.

Fig 2.4 Imagen extraída de la revista *El Croquis* N° 173. En la publicación, la leyenda sobre la imagen específica que el plano pertenece a 2005.

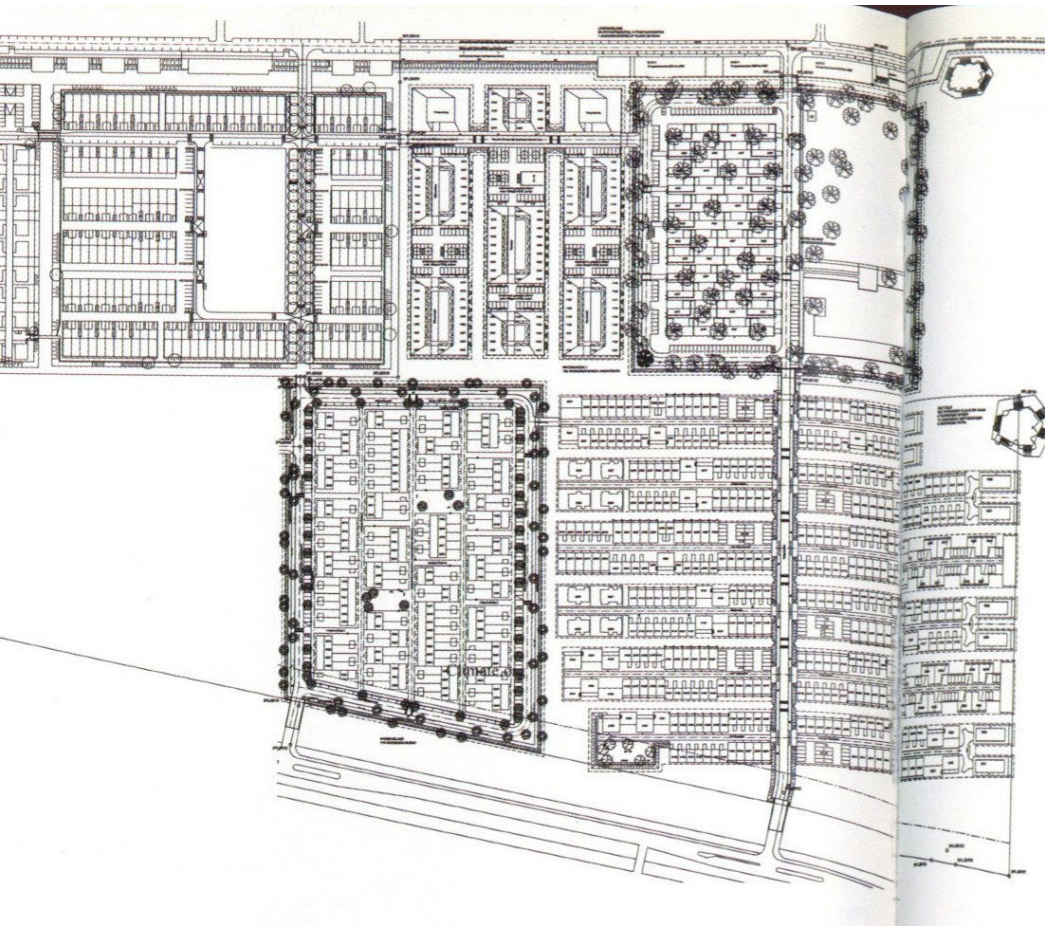


Fig. 2.5 Plano de situación, año 2008

### Año 2008

MVRDV representa el master plan sin utilizar ningún color, dato curioso si lo comparamos con los anteriores dibujos.

La zona inferior izquierda ha desaparecido, y en su lugar aparece una gran mancha blanca. Esto es llamativo y no queda claro si se trata de un error, pues finalmente esta zona si se construyó y actualmente las edificaciones siguen el planeamiento propuesto en la zonificación de 2005.

Otra diferencia es la ocupación de un tercio del gran espacio verde junto a las Patio Houses, en la zona superior derecha de la imagen. Actualmente esta zona está ocupada por una escuela, aunque la forma en planta de esta es distinta a la del plano.

Si nos fijamos en la zona que ocupan las Cuatro Villas, veremos que aquí en este dibujo ya se ha producido el cambio hacia la nueva tipología de viviendas, apareciendo cada solar dividido en los dos volúmenes de las villas que finalmente se construyeron.

Fig 2.5 Imagen extraída de *MVRDVH20*, pequeña publicación semejante a un collage donde la oficina expone imágenes de sus obras y las relaciona sobre los temas que les preocupan.

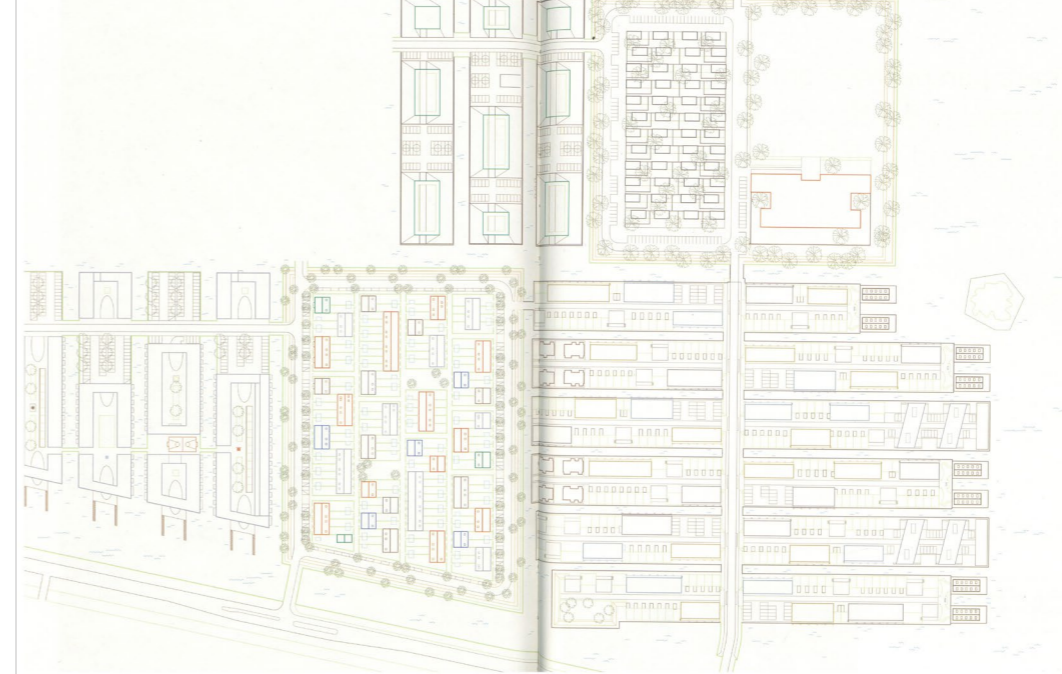


Fig. 2.6 Planimetría final



Fig. 2.7 Imagen de satélite

### ACTUALMENTE

Este es el aspecto que presentaba la isla de Ypenburg en 2016, imagen aérea más reciente que hemos encontrado. Comparando con el plano de situación más reciente publicado, vemos que no hay grandes diferencias respecto del plano de 2008 excepto algunas desigualdades lógicas como la posición de los árboles.

El espacio en blanco que aparecía en el plano anterior aparece ahora ocupado por unos bloques edificatorios semi cerrados, proyectados por la propia MVRDV. Curiosamente no siguen el esquema del plano de 2005, sino el de 2001.

Fig 2.6 Imagen extraída de Google Earth., captura más reciente realizada por el satélite (consultado el 06 de Junio de 2018) La fotografía fue tomada en 2016, según información de la propia web.

## ALZADOS, PLANTAS Y SECCIONES

Excepto en un caso, todos los libros y revistas consultados muestran siempre los mismos alzados y secciones: aquella en la que los núcleos verticales y el suelo de planta baja aparecen con un sombreado a línea. Las figuras 2.8 a 2.12 se han extraído de la revista *El Croquis*, pues al estar maquetada en formato A4 contiene los dibujos a mayor tamaño.

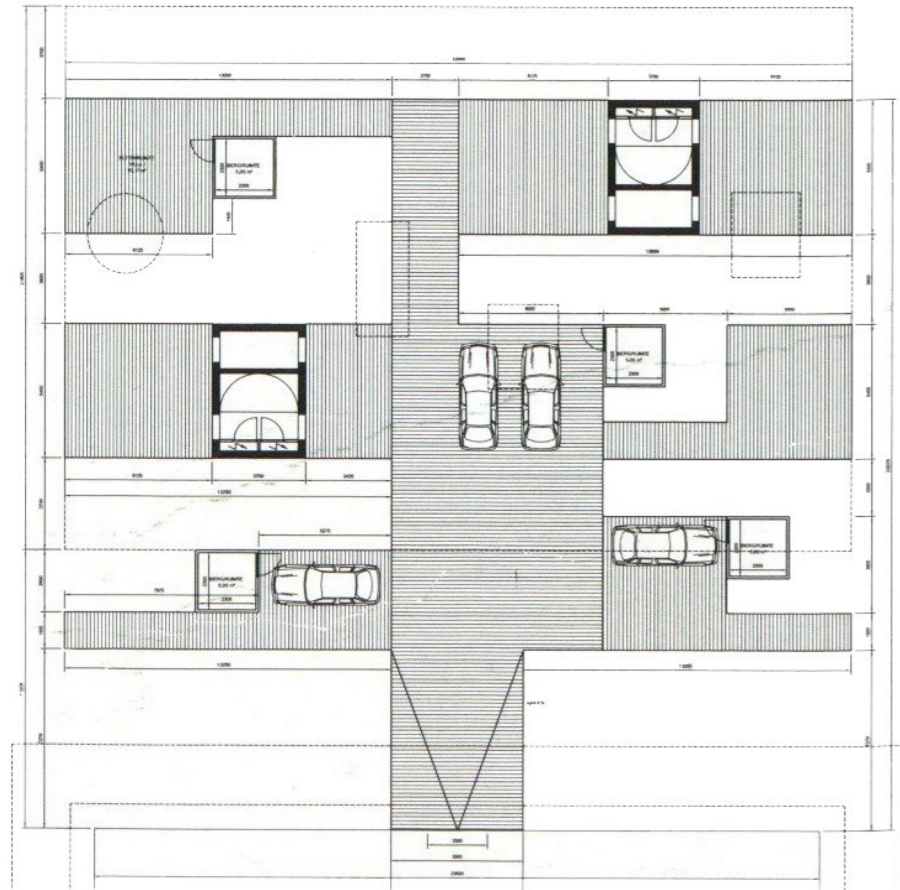


Fig. 2.8 Planta de acceso.  
Cota +0.60m

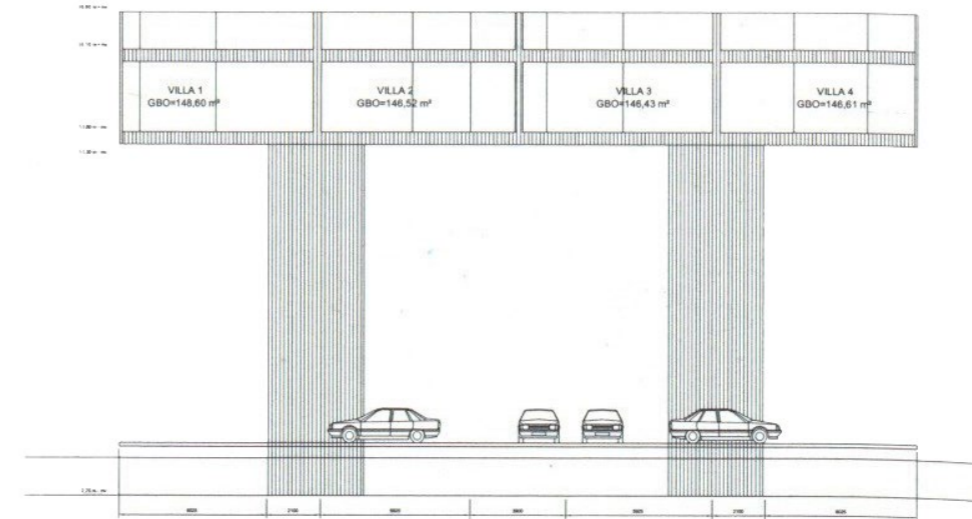


Fig. 2.9 Alzado Suroeste

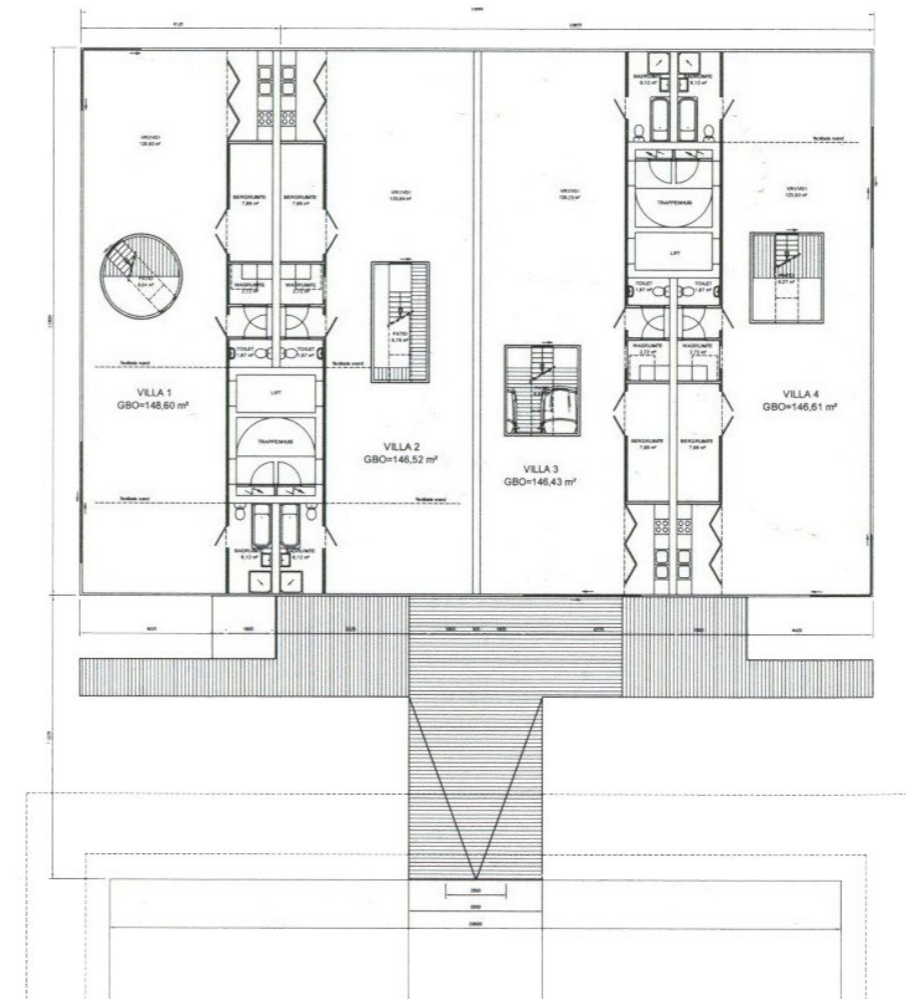


Fig. 2.10 Planta baja de la  
vivienda.  
Cota +11.80m

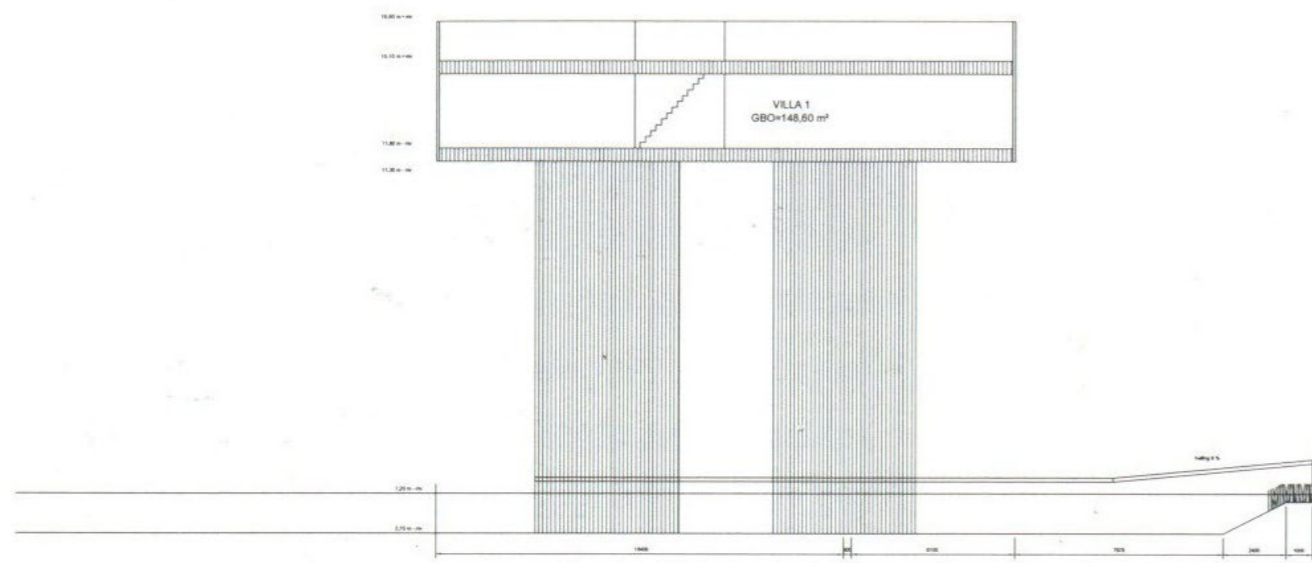


Fig. 2.11 Alzado Noroeste

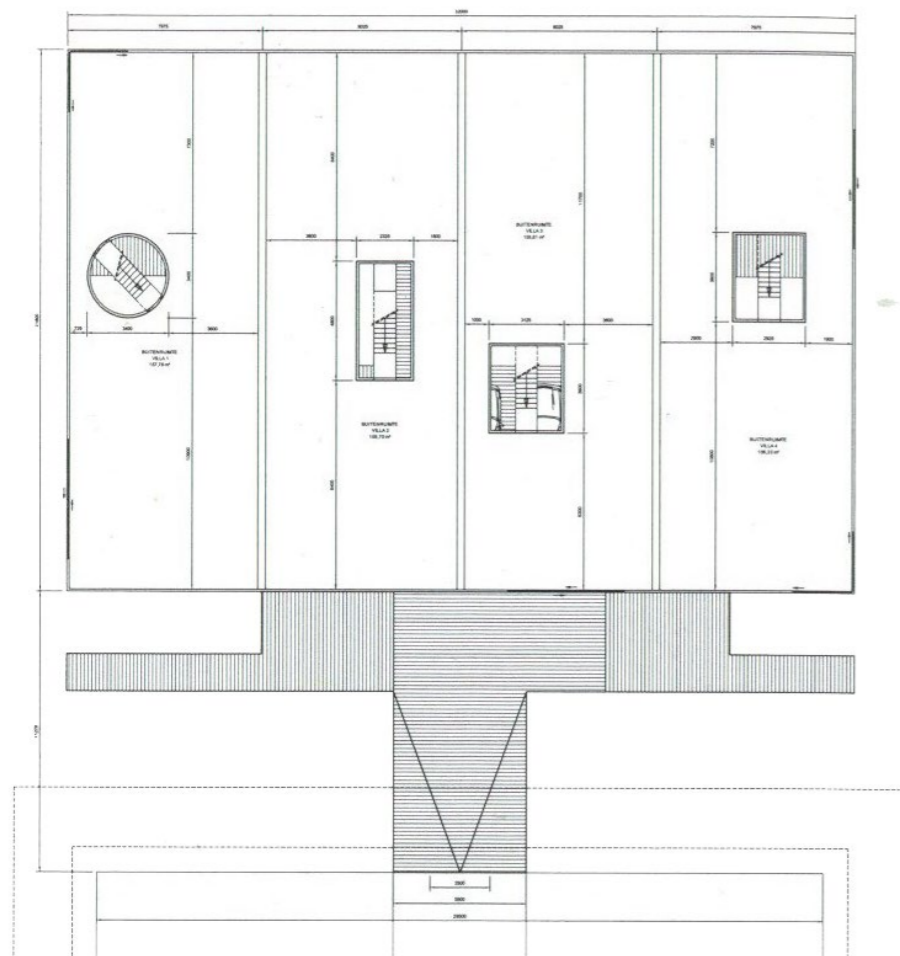
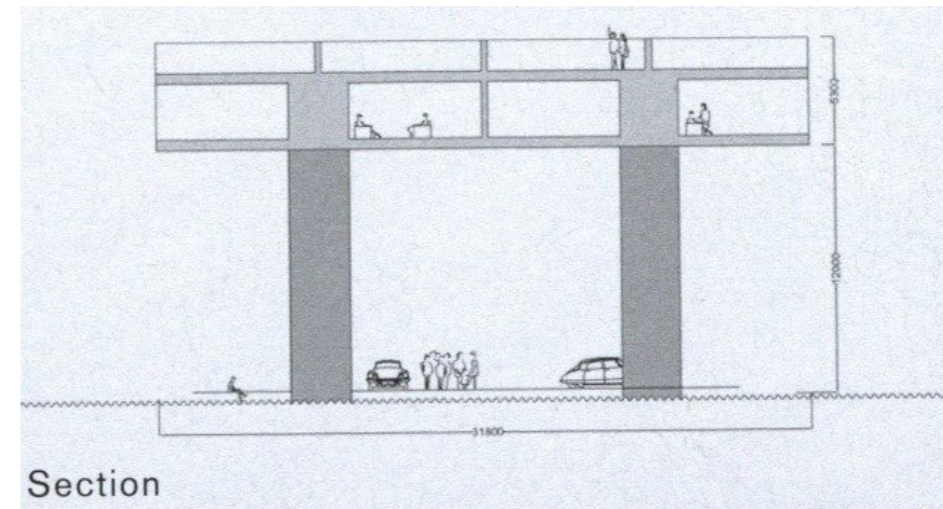


Fig. 2.12 Planta de cubierta  
Cota +15.00m

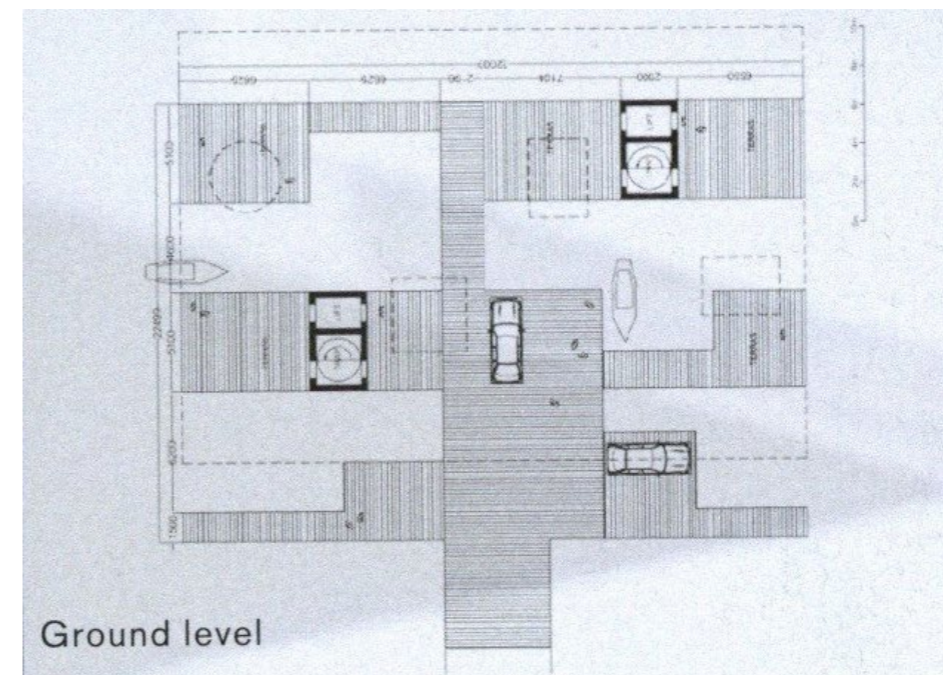
La única publicación que se salta esta norma es *Excursions on capacities*, libro editado por la propia MVRDV (figs 2.12, 2.13 y 2.14)

En dicho libro, las imágenes son pequeñas y a la hora de maquetar se han puesto por encima de un render, lo que dificulta la comprensión y limpieza de los planos. Sin embargo, en este caso si que son legibles algunas cotas, a diferencia de los planos que aparecen en *El Croquis*.



Section

Fig. 2.13 Sección



Ground level

Fig. 2.14 Planta de acceso

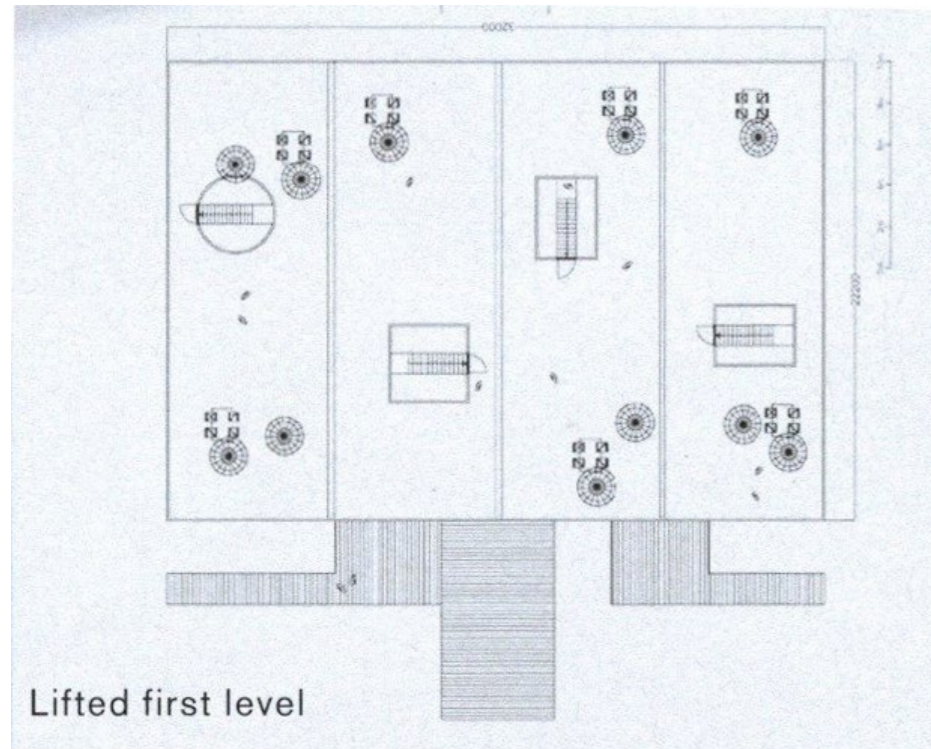


Fig. 2.15 Planta de cubierta

Realizando una comparación, se observa que las dos plantas de acceso (figuras 2.8 y 2.14) continen una diferencia significativa: en la figura 2.8 aparecen unos pequeños espacios cerrados con puerta, que no están representados en la figura 2.14. Según la leyenda, funciona como espacio de almacenamiento (bergruimte). En el siguiente dibujo señalamos las zonas a las que nos referimos:

Los planos presentes en *KM3 Excursions on Capacities* son posteriores en el tiempo, por lo que posiblemente se trate de una rectificación por parte del equipo.

En las plantas de cubierta, la principal diferencia la encontramos en la disposición de los huecos de comunicación entre la vivienda y el solarium, así como la posición de las escaleras, que no siguen la misma dirección.

Otras desemejanzas menores son la inclusión del mobiliario (Fig. 2.15) y una pequeña discordancia gráfica en la vista sobre el pavimento inferior. Esto lo vamos a tratar como un error, pues la figura si que aparece esta zona pavimentada.

El último dibujo del libro *Excursions on capacities* corresponde a una sección esquemática Fig 2.13, con un alto grado de

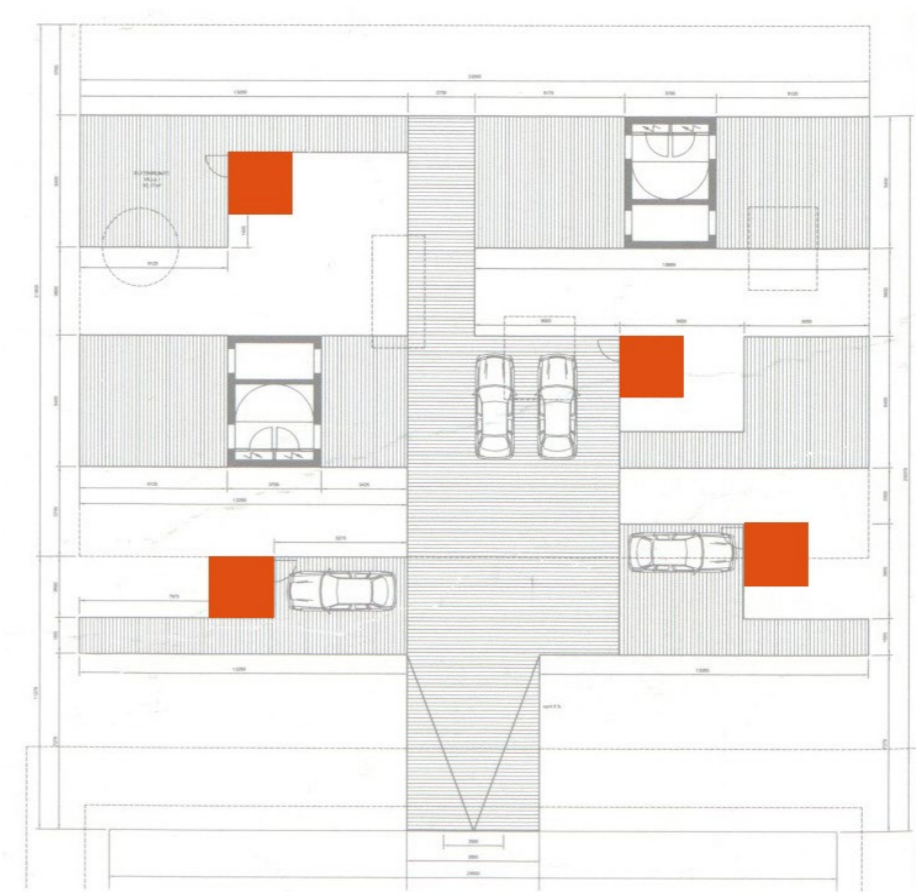


Fig. 2.16 En rojo, los volúmenes que no aparecen en la figura 36.

abstracción. Por los elementos seccionados y como oculta los coches, podemos deducir que se trata de una sección mirando hacia el Sureste.

## MAQUETAS

Una de los procedimientos proyectuales que mejor definen a MVRDV es el trabajo con las maquetas. En nuestra búsqueda, hemos encontrado numerosas fotografías de la maqueta final; en cambio no aparecen maquetas de trabajo, ya sea porque no llegaron a trabajar con ellas o bien por no considerarlas importantes para su publicación. Aunque el proyecto se inicia en el año 2000, la maqueta se fabrica un año más tarde.

Es difícil concretar a cual de las plantas se parece más la maqueta, debido al punto de vista. Por la posición de los huecos entre si, la distribución no se asemeja a ninguno de los planos publicados:



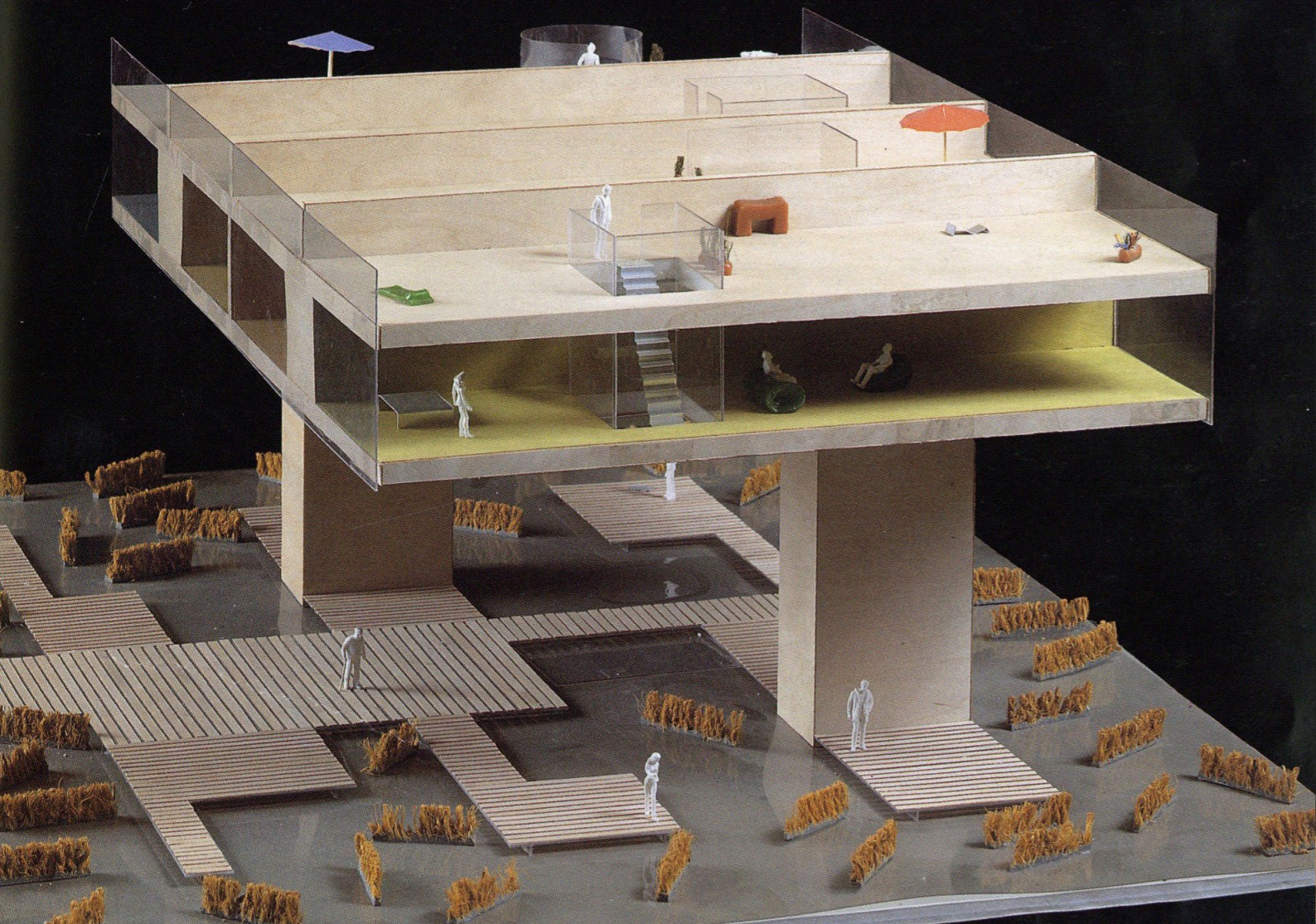


Fig. 2.17 Imagen escaneada de *El Croquis*, número 111. La posición de la cámara permite comparar los huecos de comunicación con las plantas (Fig 2.12 y 2.15)

comparando con la planta más difundida (fig 33) veremos que el segundo hueco (el adyacente al circular) está ligeramente retrasado respecto de la circunferencia en el plano, mientras que en la maqueta da sensación de estar más cerca del borde de la edificación. Además, en la planta los huecos parecen estar ocupando una posición central en las viviendas, por el contrario en la maqueta los dos huecos centrales están muy descentrados. También se puede ver una diferencia en la escalera de la cuarta vivienda: mientras que en el primer plano la dirección de subida es paralela al vidrio de grandes dimensiones lateral, en la maqueta es perpendicular.

En este aspecto, la maqueta es más similar al plano de la figura 2.12. Sin embargo, en planta la posición de los huecos es claramente diferente, especialmente palpable en el segundo vacío: tiene una posición mucho más cercana a la fachada sureste que en el modelo a escala.

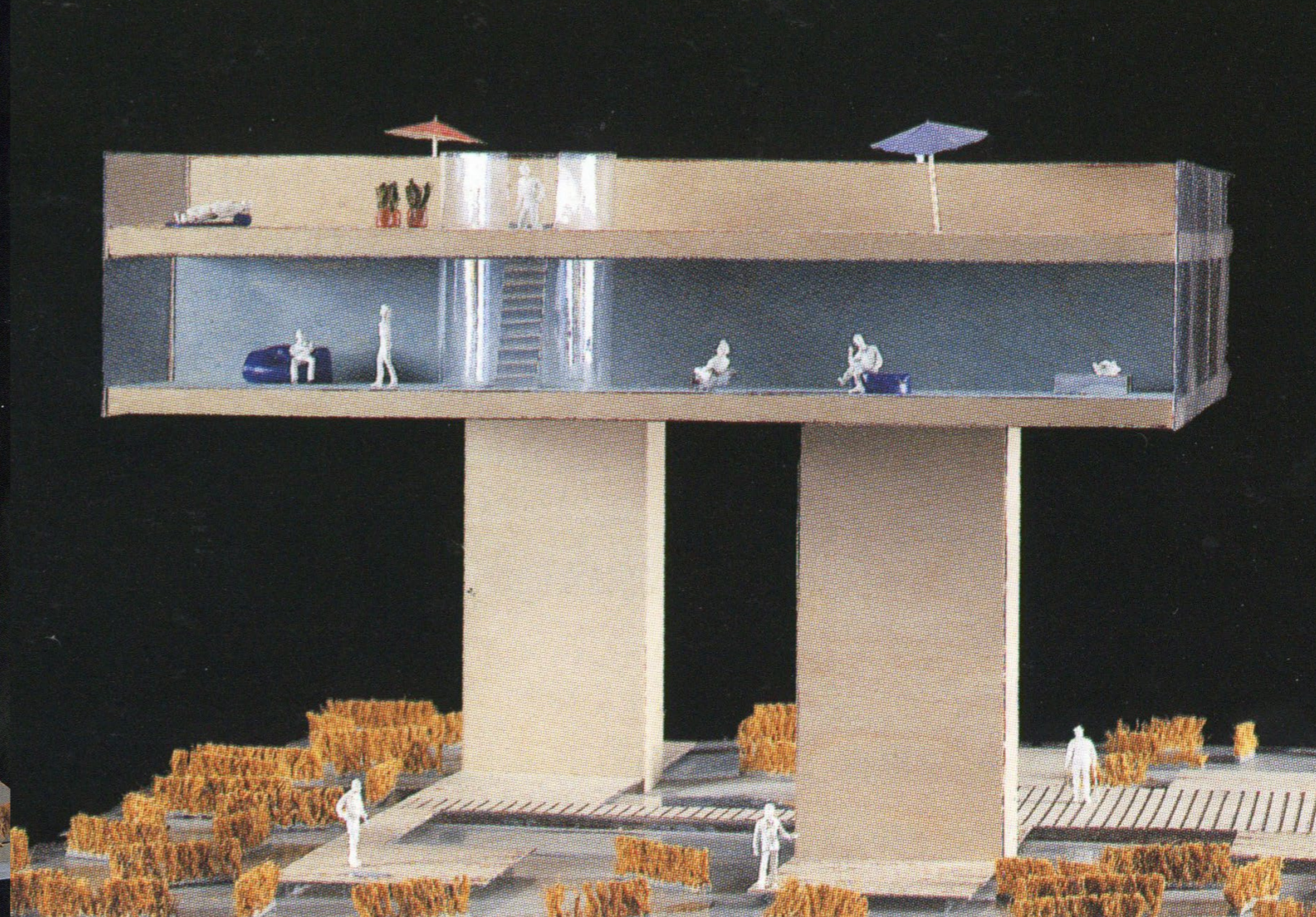
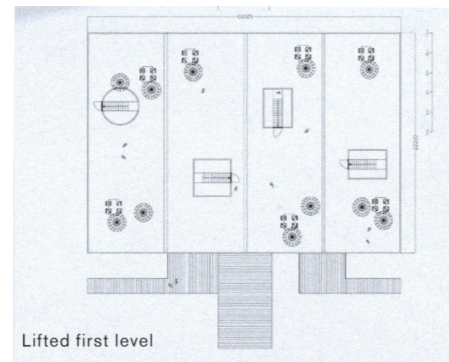
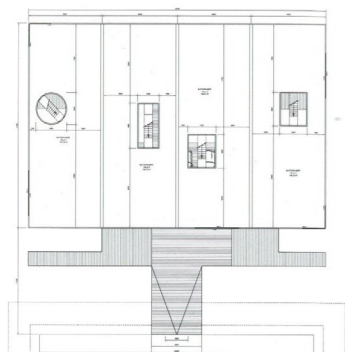
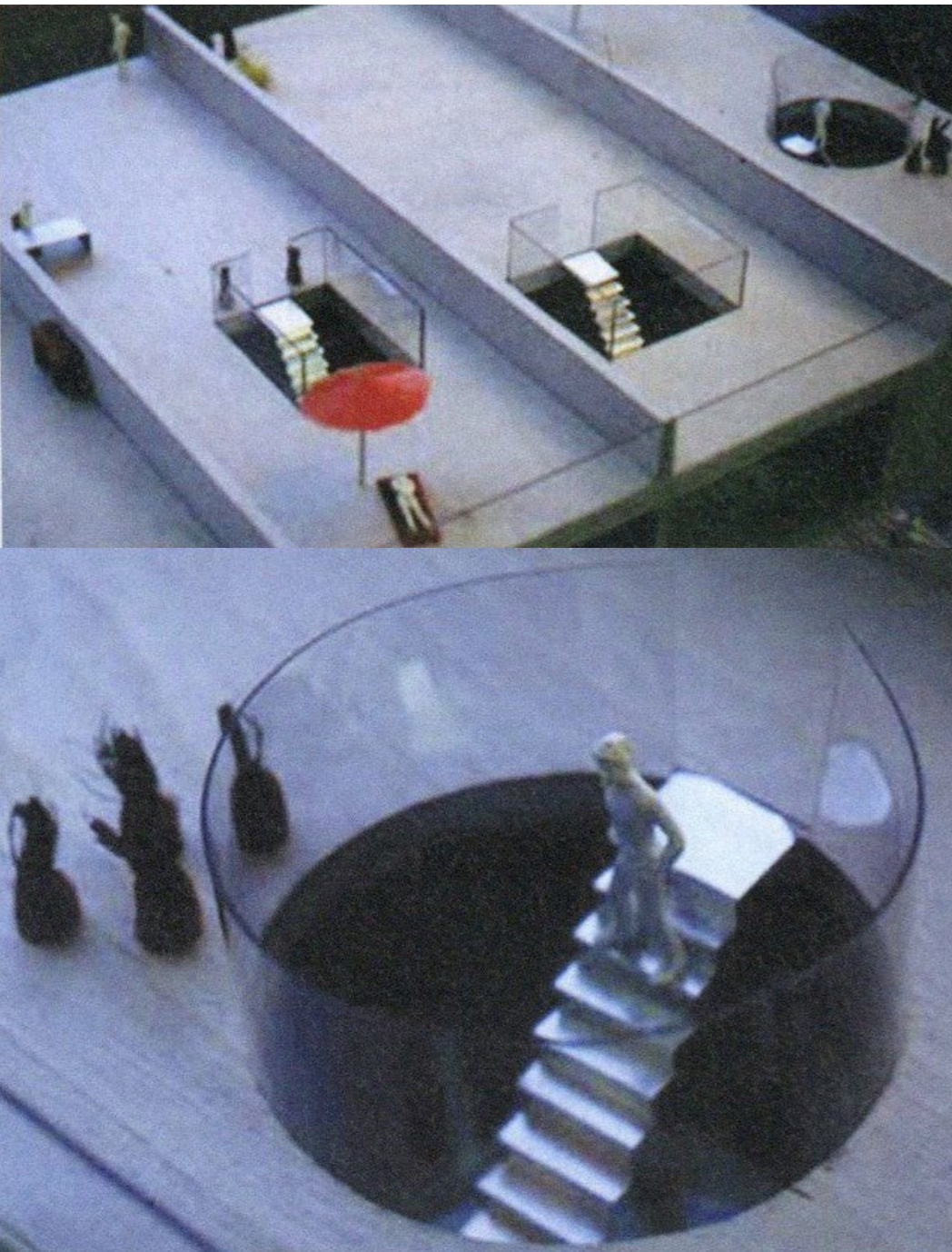


Fig. 2.18 Fotografía de la maqueta, extraída de la revista *El Croquis* N° 111. Por la posición de la cámara, se trata de una vista Noroeste, similar al alzado que poseemos (Fig 2.11)



Fig. 2.19 Fotografía de la maqueta, extraída de la revista *El Croquis* N° 111. Por la posición de la cámara, se trata de una vista Suroeste, similar al otro alzado que tenemos (Fig 2.09)



Figs. 2.20 y 2.21 Imágenes extraídas de *KM3 Escursions on capacities*, y comparación con los dos tipos de plantas encontradas. Aunque esta es la única publicación en la que aparecen estas fotografías, por la posición de los huecos nos inclinamos a pensar que se trata de la misma maqueta.

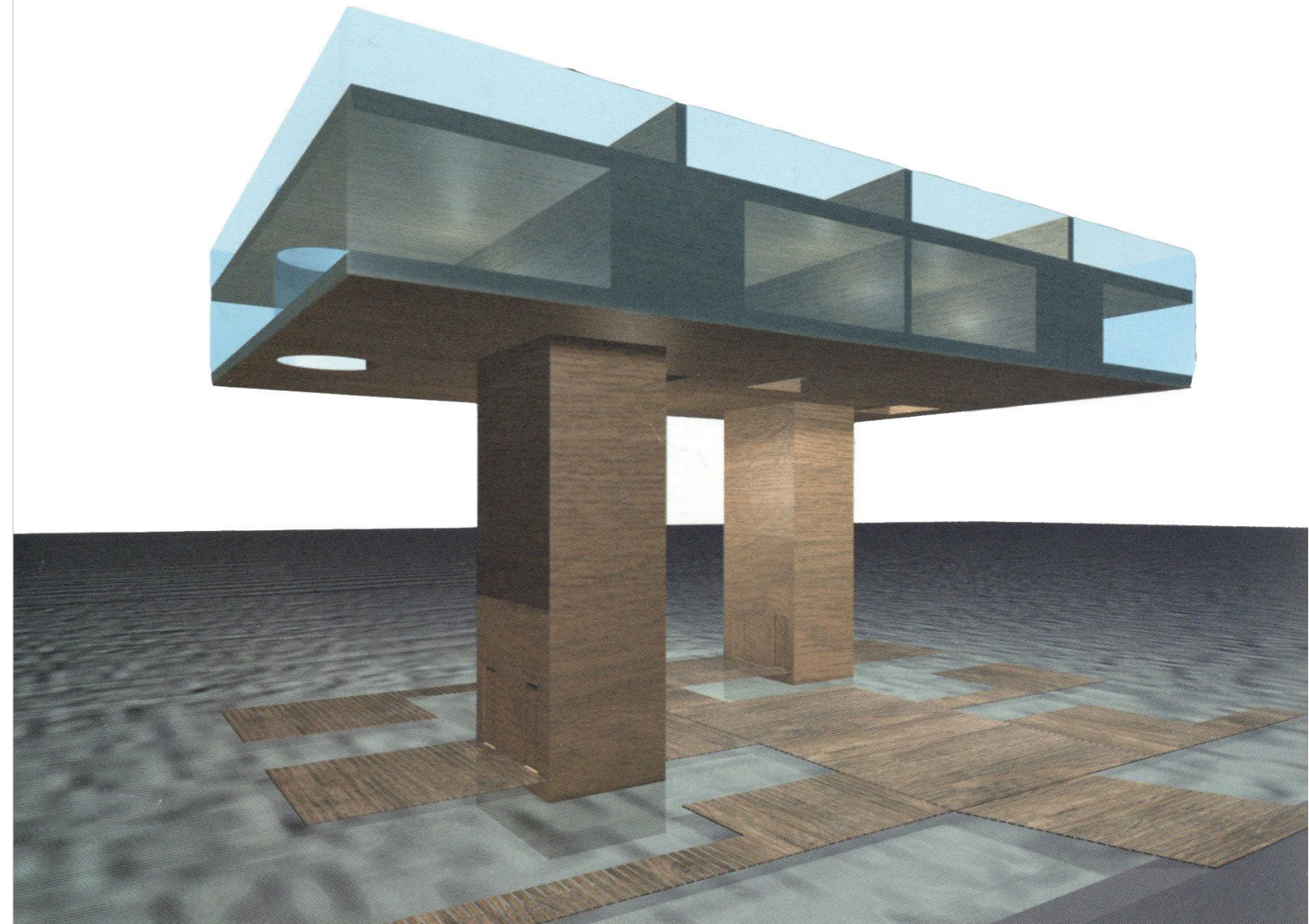
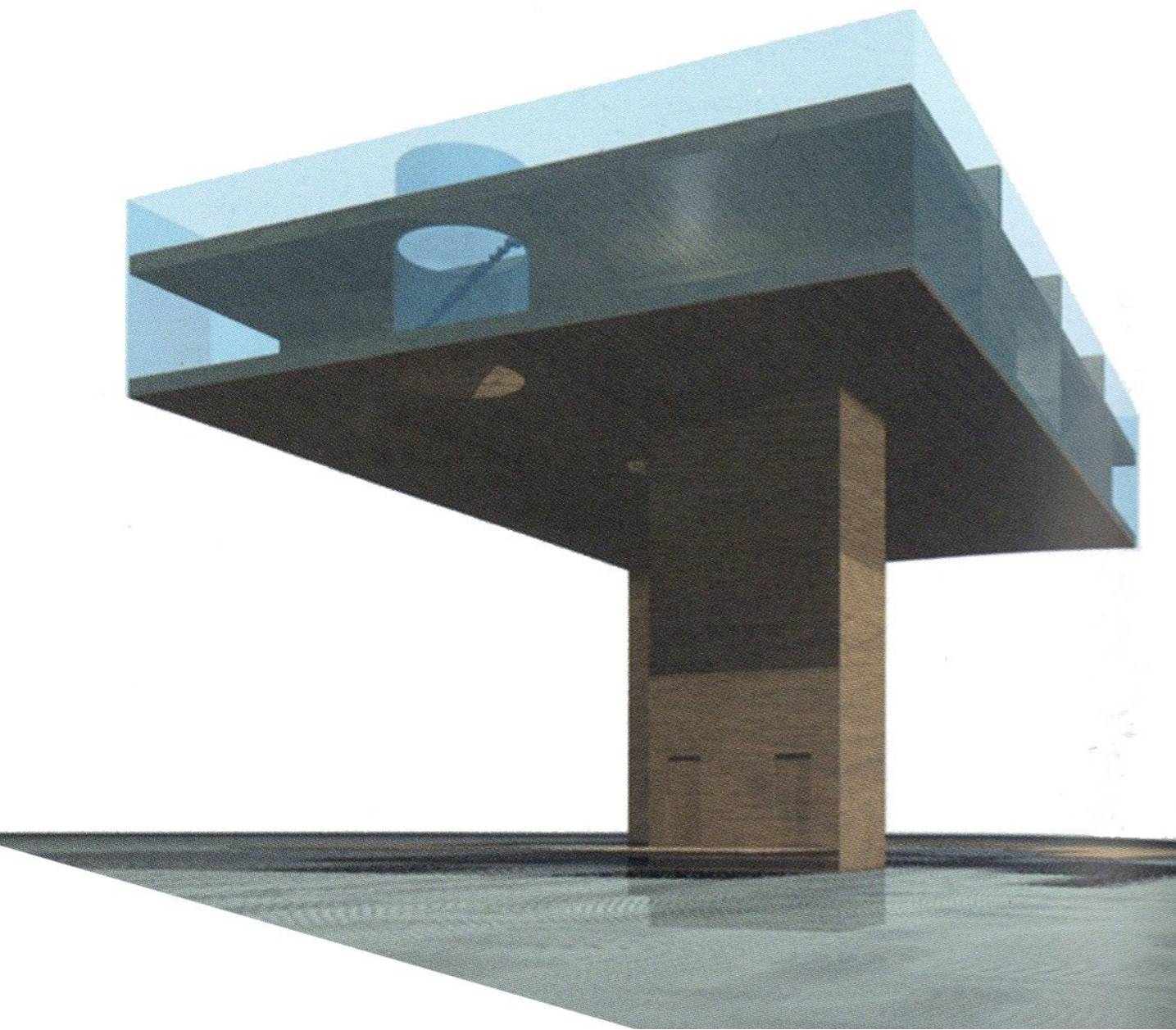


Fig. 2.22 Render exterior. El punto de vista aparece elevado sobre el nivel de peatón

## RENDERS

Las imágenes realizadas por ordenador son una herramienta de trabajo muy utilizada por la oficina, pues permiten visualizar el espacio antes de que este se haya construido. Estos renders fueron creados a principio de siglo, y como es lógico no tienen el nivel de detalle al que estamos acostumbrados hoy en día: las texturas son sencillas y las luces y sombras utilizadas dan como resultado una imagen poco realista. Sin embargo, nos permiten hacernos una idea bastante aproximada de las villas.

Aunque durante el proceso de búsqueda de información hemos encontrado numerosos renders, se ha decidido incluir en este trabajo una selección de aquellos que consideramos de mayor interés y están más definidas las texturas.



**Figs. 2.23 y 2.24** Imágenes extraídas de *El Croquis*, número 111. Las vistas exteriores permiten hacernos una idea de la materialidad dominante: vidrio y listones de madera. Aunque no teníamos duda de su existencia, en estas imágenes por ordenador aparece un elemento que no estaba representado en los alzados, como son las puertas del núcleo de comunicación.

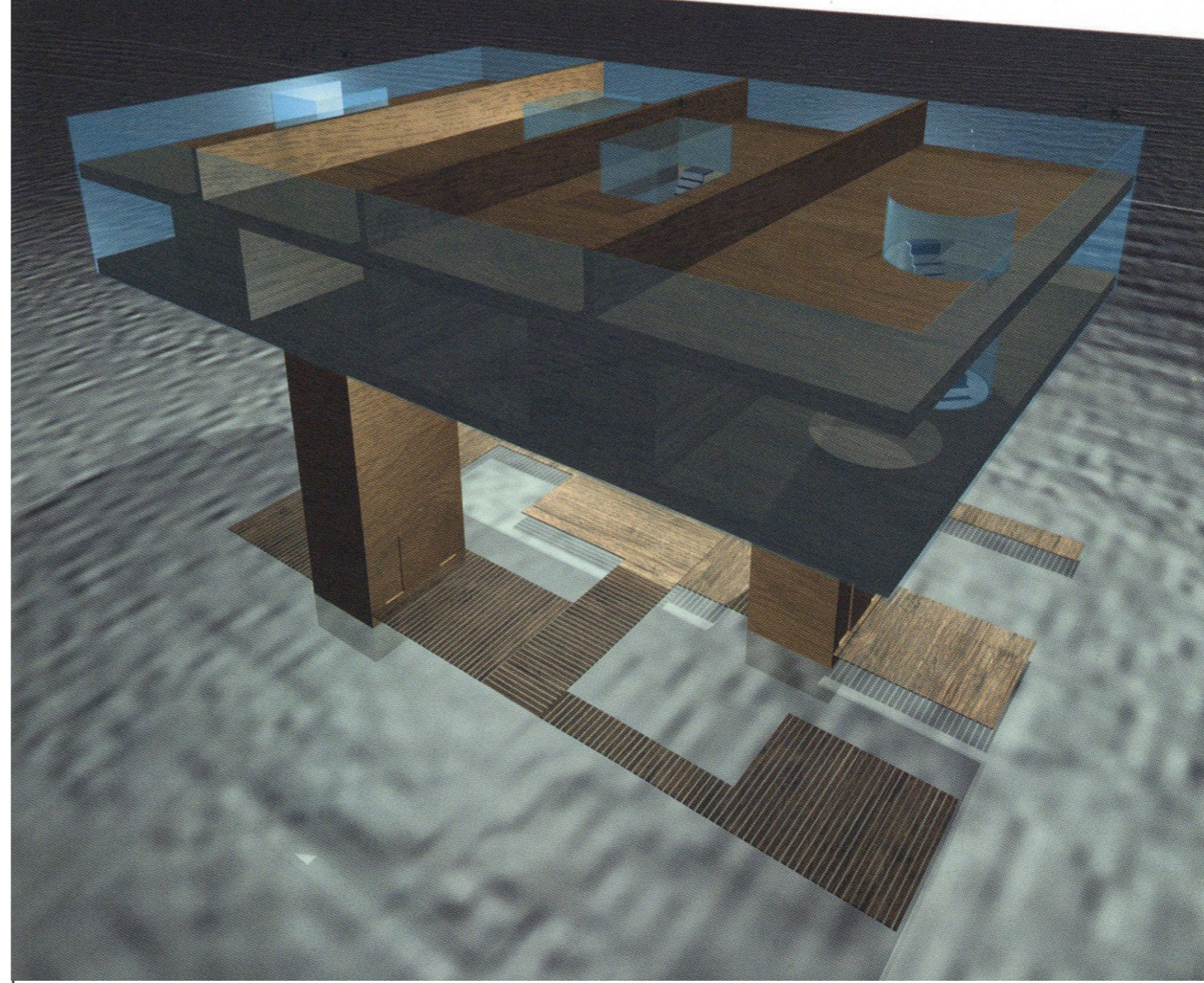


Fig. 2.25 Perspectiva aérea de tres puntos.

Comparando este render con la imagen de la maqueta que aparecía en *El Croquis* (fig 2.17), podemos deducir que el modelo virtual se ha creado a partir de las plantas que aparecen en la misma revista. Dos son los rasgos que nos permiten lanzar la afirmación: la disposición de los vacíos es muy similar, y por otro lado la escalera del hueco cilíndrico esta orientada en la misma dirección a la del plano (fig 2.10). Resulta cuanto menos curioso que la revista donde aparecen las imágenes por ordenador se expongan las plantas que coinciden con el modelo virtual, mientras que la publicación lanzada por MVRDV no cuente con los renders a pesar de que este libro fue publicado después que la revista.

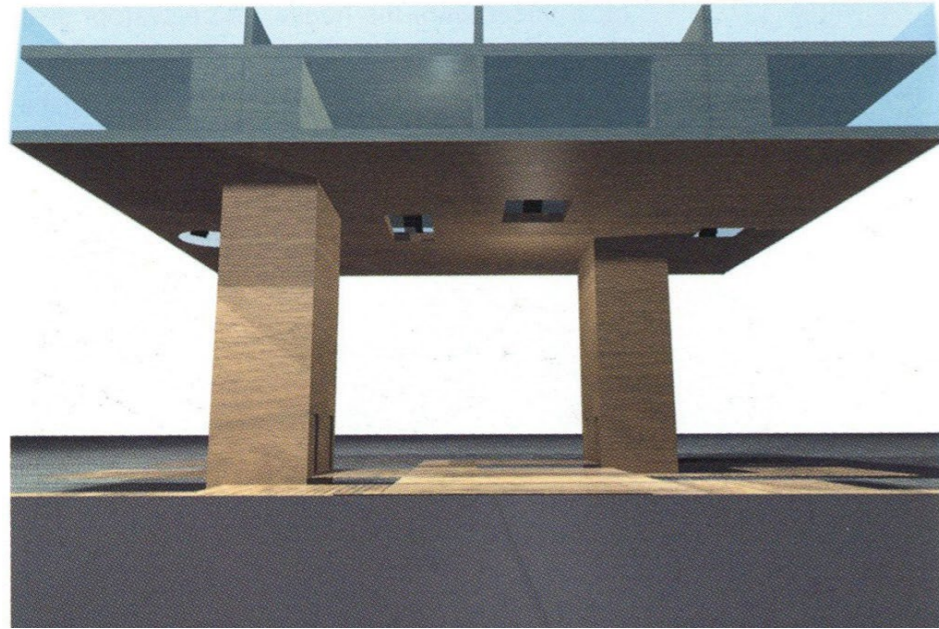


Fig. 2.26

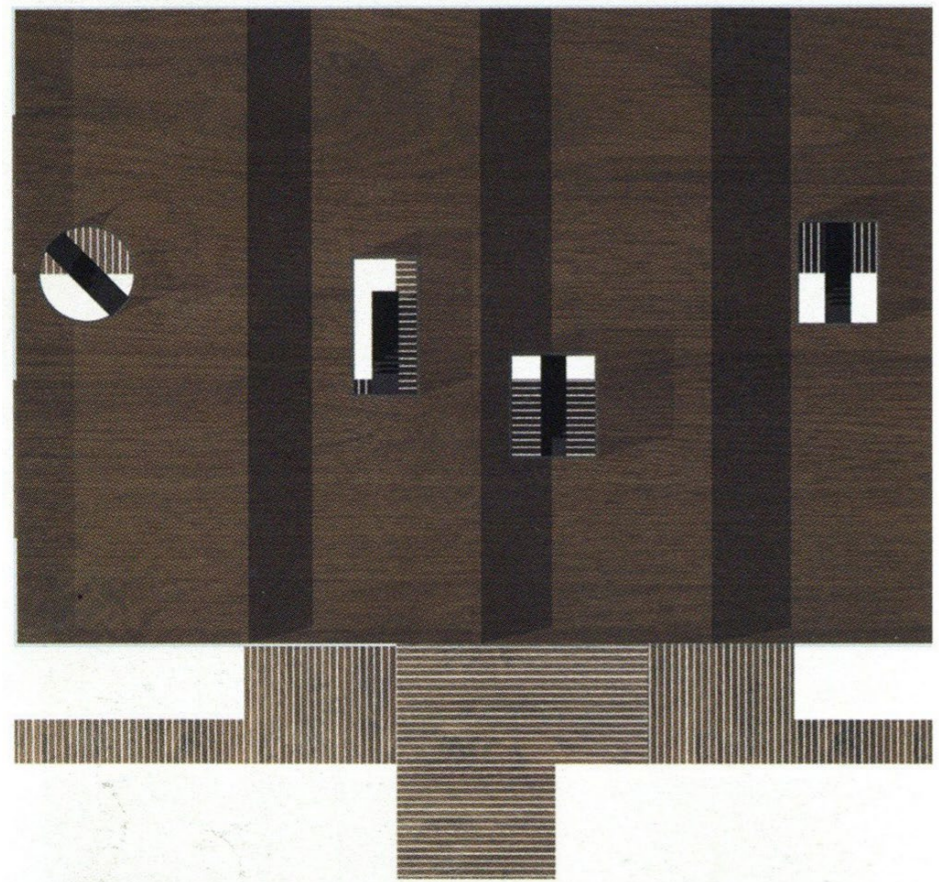
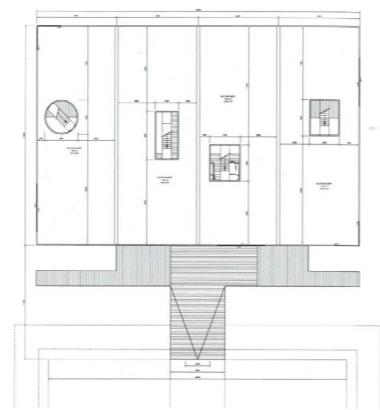


Fig. 2.27



**Figs. 2.25 y 2.26** Comparación entre render del solarium y la planta presente en *El Croquis*. Son muy similares, incluso los listones de madera siguen la misma orientación que el sombreado a línea del plano.

## RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

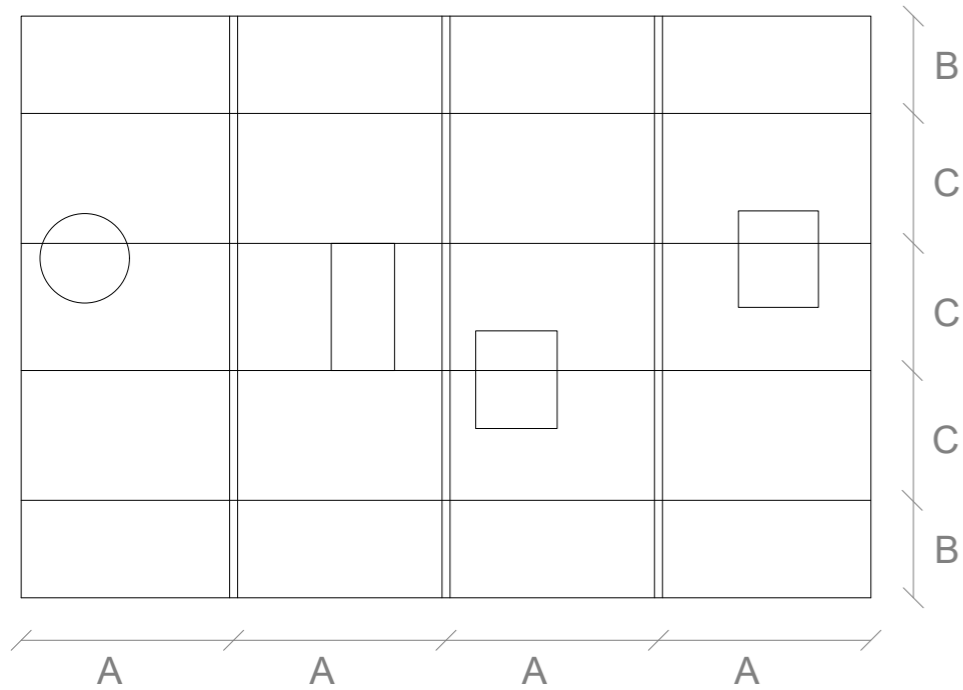


Fig. 2.28 Modulación del proyecto.

Como hemos señalado, existen dos plantas diferentes del proyecto. Para la reconstrucción de las villas hemos tenido que realizar algunas decisiones sobre que planta seguir, y que dimensiones adoptar. El primer paso a la hora de reconstruir las viviendas ha sido poner los planos a escala. Dos son los caminos que se nos presentan para realizar tal tarea: a partir la descripción del proyecto o de los planos acotados.

**A-**Tanto en la revista como en el libro *KM3* aparece una referencia a la altura de las viviendas. En ambas publicaciones se especifica que esta es de doce metros sobre el agua. Sin embargo esta no podemos estar seguros de que sea una dimensión exacta o una simple aproximación, sumado a que la altura del agua puede ser variable, por lo tanto no nos parece oportuno realizar la puesta a escala a partir de esta dimensión.

**B-**En las plantas que aparecen en *El Croquis* las cotas no son entendibles, ya que los números son excesivamente pequeños. Por fortuna si que son legibles unas referencias a las áreas de cada vivienda, que aunque no sirvan para establecer las dimensiones exactas de cada paramento si que nos servirán más adelante para comprobar si las medidas propuestas son las correctas. Las únicas dimensiones que se leen con facilidad son las pertenecientes a la sección y a algunas de la planta de las viviendas del libro *Excursions on Capacities*, aunque debemos tener en cuenta que estos son dibujos esquemáticos y pueden no coincidir con el resto de plantas.

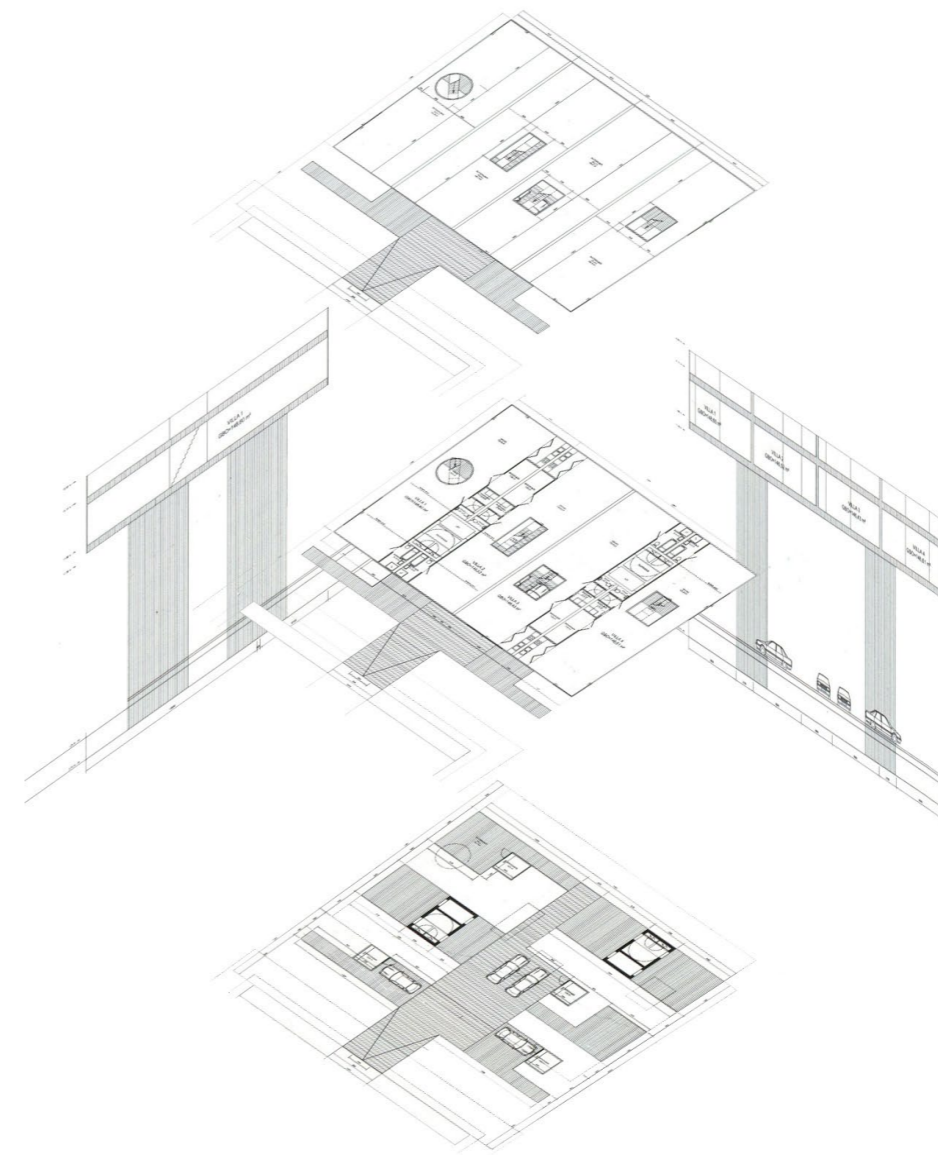


Fig. 2.29 Correspondencia entre planos de El Croquis

Por todo ello, parece lógico optar por la segunda opción a la hora de reconstruir las villas, y ceñirnos a las cotas del libro *KM3* y comprobar con las áreas de la revista *El Croquis* si estas dimensiones son correctas.

En primer lugar, se han dibujado las plantas y se han escalado hasta conseguir unas superficies útiles similares a las que aparecen en el plano, dando como resultado unas dimensiones ancho-largo un tanto extrañas. En un segundo tanteo, se ha vuelto a dibujar la planta siguiendo las cotas de *KM3 Excursions on Capacities* y las líneas maestras del proyecto (fig 2.27). Sin embargo, el área de cada vivienda<sup>08</sup> no es coincidente con la documentación gráfica que poseemos, con un margen de error de tres metros cuadrados menos por vivienda.

<sup>08</sup> Relativo a estas áreas, queremos realizar un apunte. En la documentación poseída se puede ver que la vivienda de la izquierda tiene aproximadamente dos metros cuadrados más que el resto, diferencia que podemos explicar debido al hueco que comunica con el solarium: este es el único circular, y midiendo sobre el plano podemos extraer que este tiene un área mayor a la de los prismas del resto de viviendas.

Finalmente, también se ha realizado un escalado de los planos para hacer coincidir la altura del núcleo de comunicación con los doce metros que se narraban en la descripción. Como era de esperar, las dimensiones obtenidas no se ajustan a la del resto de plantas, ni tomando los doce metros desde el nivel del agua ni desde el deck de madera.

Por lo expuesto anteriormente, podemos concluir que los planos de las distintas publicaciones no son coincidentes entre sí, y las diferencias entre las plantas van más allá de la disposición de los huecos. Nos surge la duda de a que plano ceñirnos para la reconstrucción gráfica. A favor de los planos que aparecen en *El Croquis* tenemos que tanto la maqueta como los renders son más similares a estos; mientras que las plantas de *KM3* son más recientes y algunos errores han sido subsanados. La propuesta final se basará en la planimetría de *El Croquis*, pero con las dimensiones y los errores corregidos que aparecen en *KM3*. El resto de pequeñas diferencias entre planos se estudiarán de manera individual.

## INCONGRUENCIAS GRÁFICAS

Nos proponemos realizar una reconstrucción que sea plenamente funcional, así que intentaremos eliminar los errores que comprometiesen la correcta utilización de las viviendas. Analizando las plantas de *El Croquis*, encontramos las equivocaciones siguientes, que hemos plasmado sobre el alzado:

**1-** Por la posición de la escalera en planta, se debería ver parte del lateral de la escalera. Sin embargo solo se ve una línea quebrada, como si la escalera estuviera de perfil.

**2-** La proyección del deck de madera debería llegar más allá del núcleo de comunicación, acorde con la planta de acceso (fig. 2.08). También faltarían las aristas que distinguen las distintas longitudes de los embarcaderos.

**3-** Faltan todas las puertas del proyecto, tanto de la vivienda como los del ascensor y escaleras.

**4-** Como habíamos mencionado al comparar las plantas, en la revista *El Croquis* aparecen unos espacios de almacenaje en planta baja. Aunque sí aparecen en la planta, no están representados en el alzado.

09 Como no conocemos la altura de estos espacios, y simplemente queremos marcar este elemento, se ha dibujado sobre el alzado con una altura de tres metros, que pretende ser orientativa.

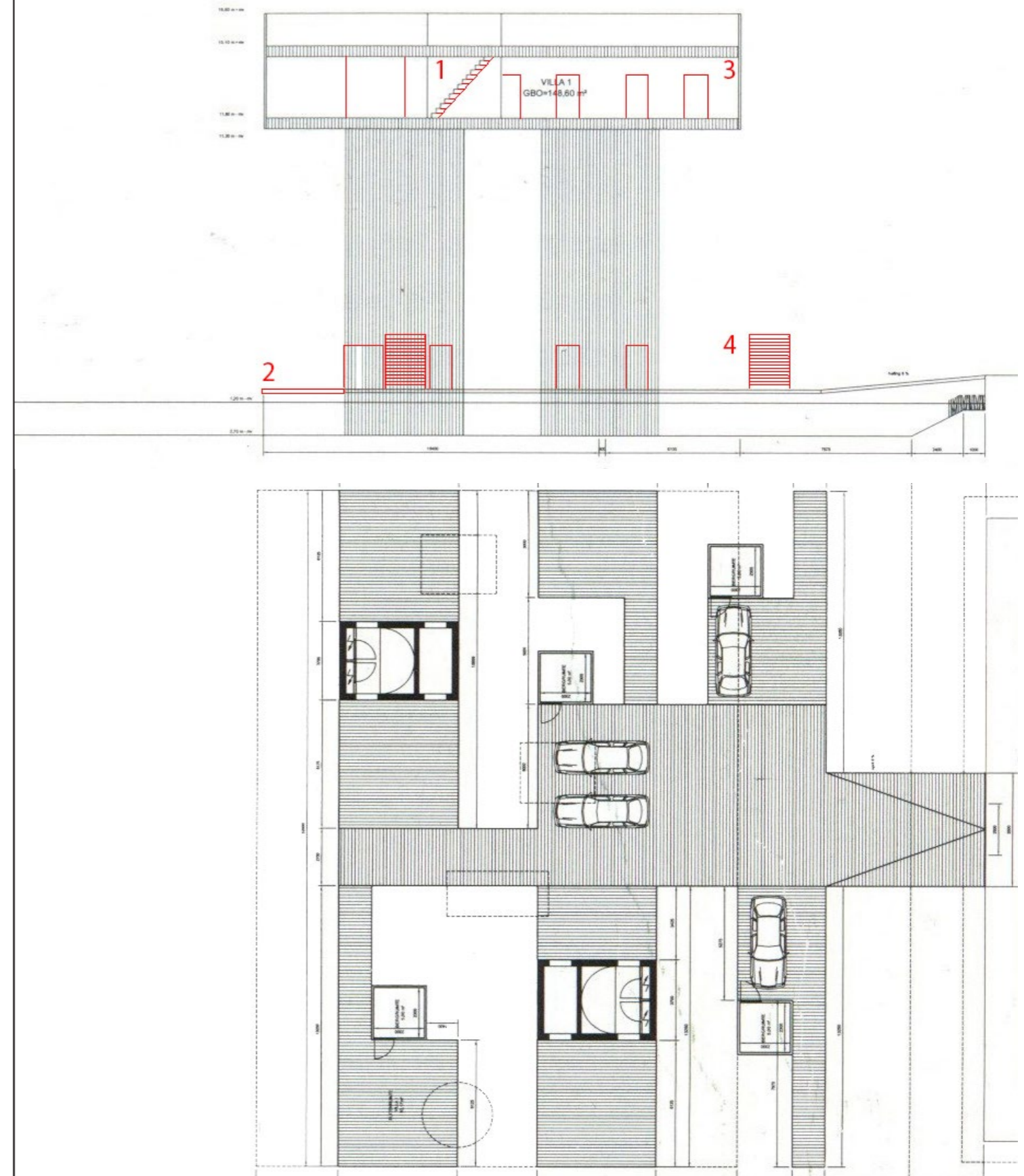


Fig. 2.30 Incongruencias gráficas de *El Croquis* señaladas en el alzado

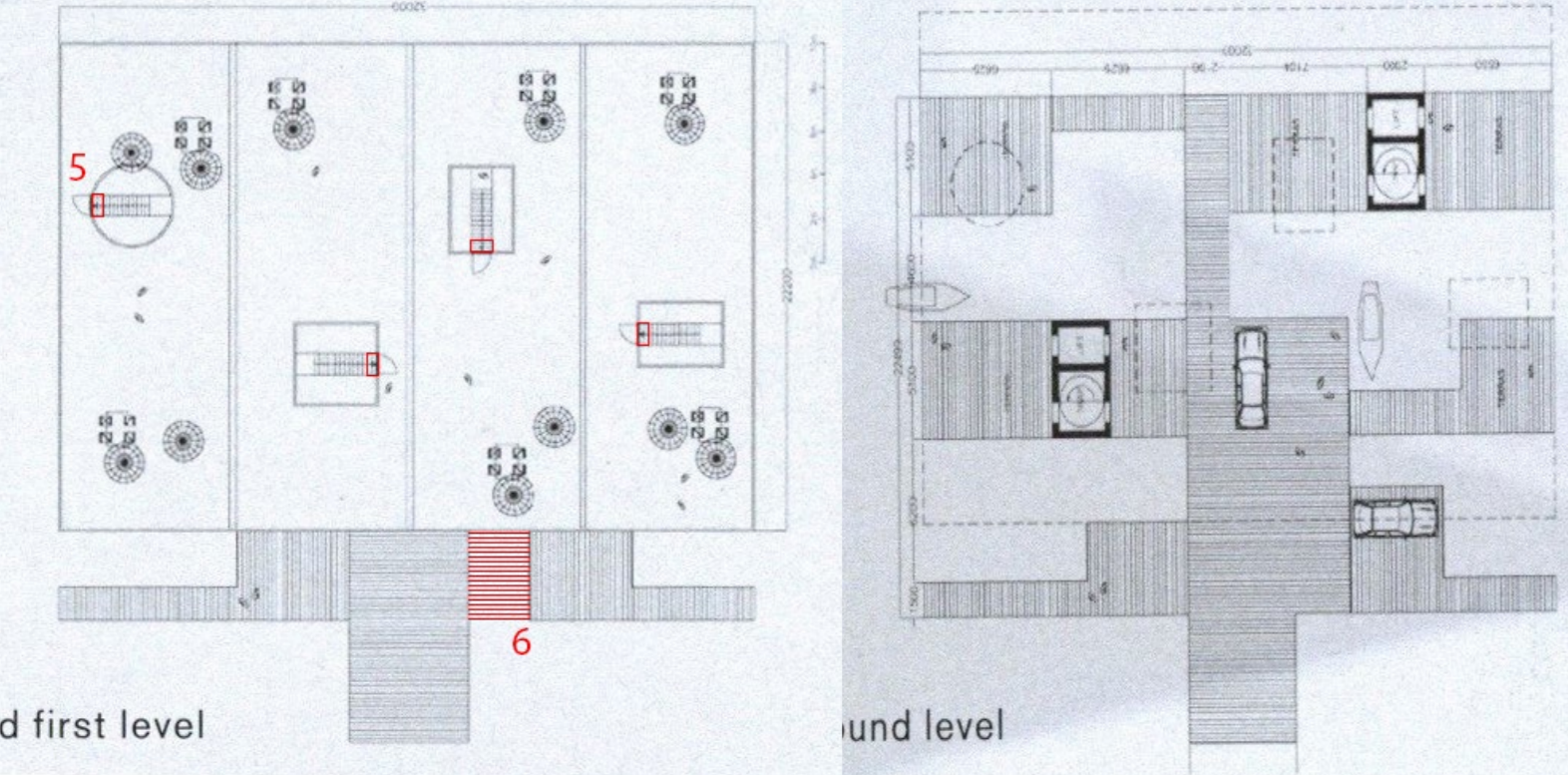


Fig. 2.31 Incongruencias gráficas de *KM3* señaladas sobre la planta

Los planos de *KM3 Excursions on Capacities* son bastante esquemáticos y no permiten un análisis en profundidad. Sin embargo, podemos señalar dos errores que deberemos solucionar en la reconstrucción:

**5-**La falta de descansillos en los accesos al solarium dificultaría mucho la apertura de la puerta.

**6-**Ha desaparecido un tramo del deck de madera, que sí que aparece en la planta de acceso.

## DISPOSICIÓN DE LOS HUECOS

Encontramos hasta tres localizaciones diferentes de los huecos de acceso al solarium: los relativos a las dos plantas y a la maqueta, aunque los de esta última son similares a la planimetría de *El Croquis*. Como habíamos comentado en anteriores páginas, los renders parecen estar basados en los planos de la revista citada, en aunque estas imágenes son anteriores a los planos de *KM3*.

Finalmente se ha decidido realizar el modelado de la villa siguiendo la disposición de huecos de *KM3 Excursions on Capacities*, por un argumento meramente temporal. Esto nos supone un reto, pues en este libro no hay ninguna planta a cota del interior de las viviendas y no sabemos como afectará esta colocación de los núcleos a la funcionalidad de la vivienda.

## ESCALERAS DE ACCESO A LA TERRAZA

Como error gráfico habíamos mencionado la falta del desembarco de la escalera al llegar a la puerta de acceso al solarium; sin embargo este no es único hecho remarcable. Al realizar el redibujado de las plantas, nos hemos dado cuenta del ridículo tamaño de las huellas de la escalera<sup>10</sup>. Adaptar el tamaño de los escalones provocaría una modificación importante del proyecto, lo que no es el objetivo del presente trabajo. Por ello hemos decidido mantener la inclinación de la escalera, pero cambiando de lugar el descansillo.

También nos han surgido dudas al establecer si estos huecos verticales están cubiertos o por el contrario se abren al cielo. En los planos de *El Croquis* no aparece ningún volumen cerrado en cubierta, mientras que en los de *KM3* aparecen dibujadas las puertas en planta, aunque no en la sección esquemática. En cambio, en las maquetas y renders sí que se ve claramente como estos espacios se cierran con una cubierta de vidrio. Finalmente hemos decidido incluir esta cubrición en nuestra propuesta por un motivo funcional, pues en caso de no existir el agua de lluvia se introduciría dentro de las viviendas.

Como no conocemos la altura que alcanza este espacio, recurriremos a las fotografías de la maqueta: vemos que la altura es similar a la del parapeto y las personas (metro y medio, aproximadamente), altura claramente insuficiente. Ante esto encontramos dos opciones: o aumentar la altura del parapeto para que ambos elementos tengan la misma cota, o aumentar solo la altura del núcleo de vidrio y sobrepase el parapeto. Vamos a elegir la primera opción, ya que en la descripción de un proyecto también en Hageneland como son las Patio Island (página 40) se establece que los muretes logran la privacidad entre viviendas asilando a los vecinos. Aumentaremos la altura de ambos elementos 60 cm, hasta que sobrepase el dintel de la puerta.

Como veremos en los planos de conclusiones, la posición del hueco de la cuarta vivienda genera que no se pueda abrir completamente una de las puertas del espacio de almacenaje de la vivienda. Podríamos haber desplazado la escalera hasta que permitiese la funcionalidad de la puerta, sin embargo esto dejará un espacio inferior a 90 cm entre la escalera y la pared, por lo que generaríamos un problema mayor. Una posible solución sería girar todo el hueco de la escalera y un cambio importante de la vivienda, hecho que intentamos evitar.

<sup>10</sup> Sería imposible señalar el tamaño de la huella y tabica de la escalera, pues trabajamos sobre planos escaneados. Sin embargo, en el mejor de los casos contamos aproximadamente unos 18-20 centímetros de huella medidos sobre el alzado de *El Croquis*, siendo la tabica ligeramente más alta.

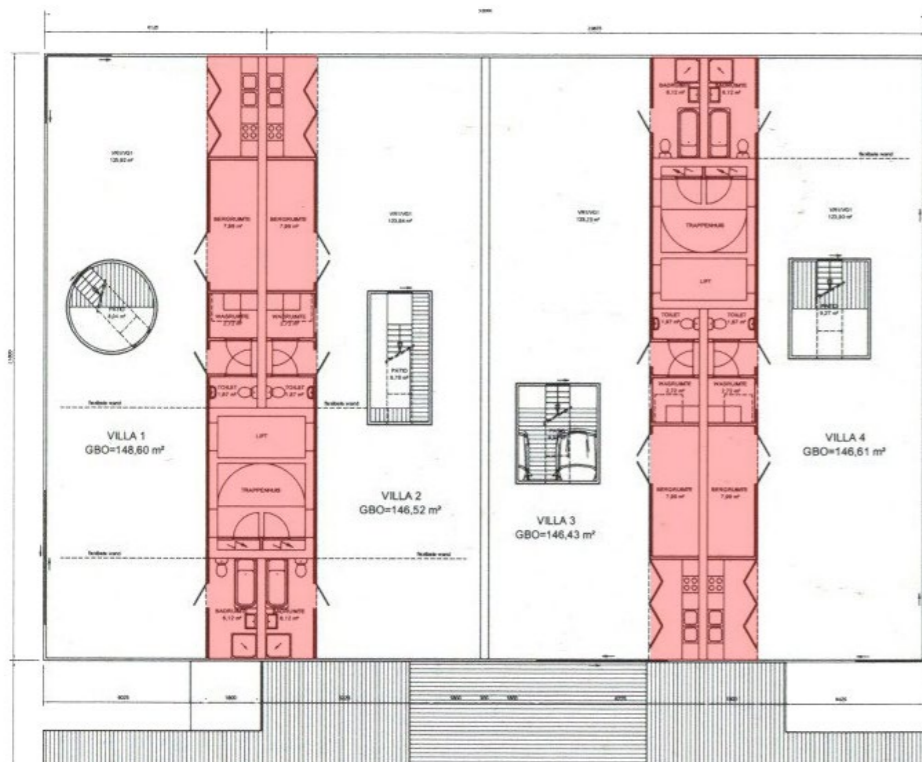


Fig. 2.32 Ubicación núcleos de servicios

## NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN

Comparando entre los dos planos diferentes, se observan un par de diferencias que si bien no comprometen el funcionamiento del proyecto si que complican la reconstrucción gráfica:

-La proporción ancho-largo es diferente en las dos planimetrías diferentes, siendo más cuadrada en los planos de *El Croquis*.

-La orientación del núcleo es diferente. Mientras que en las plantas de *KM3* la disposición entre el ascensor y las escaleras es la misma en los dos volúmenes, en los planos proporcionados por *El Croquis* uno de los núcleos está girado 180 grados.

-En *KM3* se ha omitido el grafiado de las instalaciones propias del ascensor, mientras que en *El Croquis* sí que están dibujadas, aunque en un lugar que imposibilita el funcionamiento pues la posición de las escaleras se interpone entre la maquinaria y la caja del ascensor. Además en el caso de colocar un ascensor tipo mochila, como parece estar dibujado en *El Croquis*, debería existir una caja en el solarium que albergara la maquinaria, espacio que no aparece grafiado.

Como no poseemos información de la organización del núcleo de servicios (fig 2.32) de las viviendas, hemos decidido realizar la reconstrucción siguiendo la disposición de las plantas de *El Croquis*.

Fig 2.32 El núcleo de servicios sigue la misma disposición en las cuatro viviendas. La franja de servicios se genera primero por simetría entre las viviendas uno y dos, y luego se realiza un giro de 180 grados para las viviendas tres y cuatro.



Fig. 2.33 Modulación de la planta baja

## MODULACIÓN DE PLANTA ACCESO

Uno de los puntos en los que se ha puesto un mayor énfasis ha sido el encaje de las piezas del deck de madera de planta baja. Pese al contorno quebrado del suelo, no ha sido complicada su reconstrucción, pues como en el resto del proyecto, el equipo parece haber seguido una modulación basada en múltiplos de 60 cm. Se ha trabajado sobre los planos proporcionados por *El Croquis*, pues como habíamos comentado la única diferencia con *KM3* es la presencia de los espacios de almacenaje y la diferencia de calidad de la imagen.

Si se hubiesen construido las villas, contarían con esos pequeños volúmenes? Nos inclinamos a pensar que no, pues como hemos visto en los alzados de *KM3* y *El Croquis* no hay ningún elemento representado sobre la zona que ocupan estos espacios. Tampoco aparece ningún volumen que recuerde a un espacio de almacenaje en la maqueta ni en los renders.

En este caso, el pavimento de cota cero se genera mediante la unión de espacios rectangulares de 5,4 x 6 metros (fig 2.33)





Fig. 2.34 Vivienda colgada de Wozoco.



Fig. 2.35 Punto de información Arnhem Lodge

unidos por pasarelas de metro y medio de ancho.<sup>11</sup> Al bajar por la rampa, el primer tramo de deck que encontramos y que sirve de espacio de distribución sigue la misma proporción, aunque con un mayor tamaño. Los huecos entre tramos de suelo parecen estar generadas mediante relaciones “mitad de”, lo que dota al proyecto de una proporción y modulación interesante.

## REVESTIMIENTO EXTERIOR

Atendiendo a los renders, maquetas y planos, no cabe duda que el acabado de los paramentos exteriores está formado por listones finos de madera, en dos distintas orientaciones. Este revestimiento es un habitual en la obra de MVRDV, y lo podemos encontrar en obras como el punto de información Arnhem Lodge, los Wozoco's (ver página 28), el complejo Silodam (página 26) o las viviendas que finalmente se construyeron en lugar de las Quatro Villas. En unos casos, como en las viviendas colgadas de Wozoco, los listones de madera se disponen de manera que no coincidan las juntas entre listones de una misma fila (fig 2.34). El otro posible acabado es hacer coincidir las juntas siempre sobre una misma fila o columna, como hacen en uno de sus primeros proyectos: Arnhem Lodge, un pequeño espacio casi escultural dentro del parque de Rozendaal.

Sería difícil elegir por una u otra opción, pues en los renders la madera se ha materializado con una textura de madera de balsa fuera de escala, y no queda clara la cuestión de las juntas. En las maquetas ocurre algo similar, pues los núcleos no están formados por listones sino por madera sólida. En nuestros renders, vamos a utilizar el mismo recurso que en los planos: la junta longitudinal será la predominante, minimizando visualmente las transversales, y por tanto ocultaremos este punto que desconocemos.

<sup>11</sup> Esta cota se ha extraído de los planos de *KM3 Excursions on capacities*. Aunque nos hemos referido varias veces al hecho de lo poco legibles que son las cotas, en este caso sí que son entendibles. Llama la atención que para esta dimensión no hayan recurrido a la modulación de 60 cm que siguen en el resto del proyecto.



Fig. 2.36 y 2.37 Dos diferentes viviendas en Silodam

## ESPACIOS INTERIORES

Acertar como hubiese sido el interior de la vivienda es, a priori, una tarea imposible. En gran cantidad de proyectos residenciales como los apartamentos Wozoco, Silodam (figuras 2.36 y 2.37), las viviendas de Hageneiland (página 30) o los apartamentos Parkrand dejan los interiores diáfanos y sin amueblar, coincidiendo con la idea de que no existe la vivienda ideal y de que cada usuario debe adaptarla a sus necesidades. En aquellos proyectos donde si realizan un trabajo de interiorismo, como el hotel Lloyd o la villa VPRO (página 24) se observa un estilo ecléctico y personal, siendo muy diferentes los proyectos entre si y con carácter propio.

Surge el siguiente problema a la hora de realizar las imágenes interiores de la vivienda: si hemos visto que cada vivienda es diferente, y que cada residente la amuebla a su gusto, como podemos realizar una propuesta válida? Obviamente la respuesta es que no se puede, ya que hay tantos interiores posibles como propietarios potenciales. De manera orientativa, hemos colocado en nuestras imágenes mobiliario de dos tipos: por una parte, objetos de diseño extraídos de marcas de diseño reconocidas, como Vitra, Knoll o Kartell, y muebles diseñados por grandes arquitectos; en contraposición se han incluido gran variedad de los muebles más vendidos del mundo y de que seguro que estarían en más de una de las viviendas, como son los objetos de Ikea.

El segundo punto en discordia son los acabados de las superficies. Como se puede ver en la maqueta (fig 2.38) cada vivienda tiene un color interior diferente. En los renders esto no ocurre, pero hay que recordar que son imágenes básicas y que se realizaron hace casi 20 años, momento en que los motores de renderizado no estaban tan avanzados como hoy en día.

Fig 2.36 y 2.37 Aún estando en el mismo edificio, nótese los diferentes estilos en la decoración de las viviendas, debido a que cada ocupante la ha amueblado a su gusto.



Fig. 2.38 Detalle de la maqueta



Fig. 2.40 Suelo de cemento pulido en Borneo 18

Fig. 2.41 Suelo de madera en Silodam



Fig. 2.39 Oficina de MVRDV, decorada por ellos mismos

Distinguir espacios con colores potentes no es extraño en la obra de MVRDV. Una buena prueba de ello es su propia oficina, donde cada habitación se pinta completamente con un color radicalmente diferente y llamativo (fig 2.39)

La utilización de colores para diferentes tareas y provocar distintas sensaciones es un recurso ampliamente estudiado en la historia del arte. La vista no es el único sentido sobre el que el equipo trabaja: se observa una preocupación por el tacto de las superficies, y de las sensaciones que diferentes materiales pueden producir. En las anteriores imágenes de Silodam podíamos ver suelos de piedra y moqueta, y en la siguiente veremos otros acabados utilizados por MVRDV.

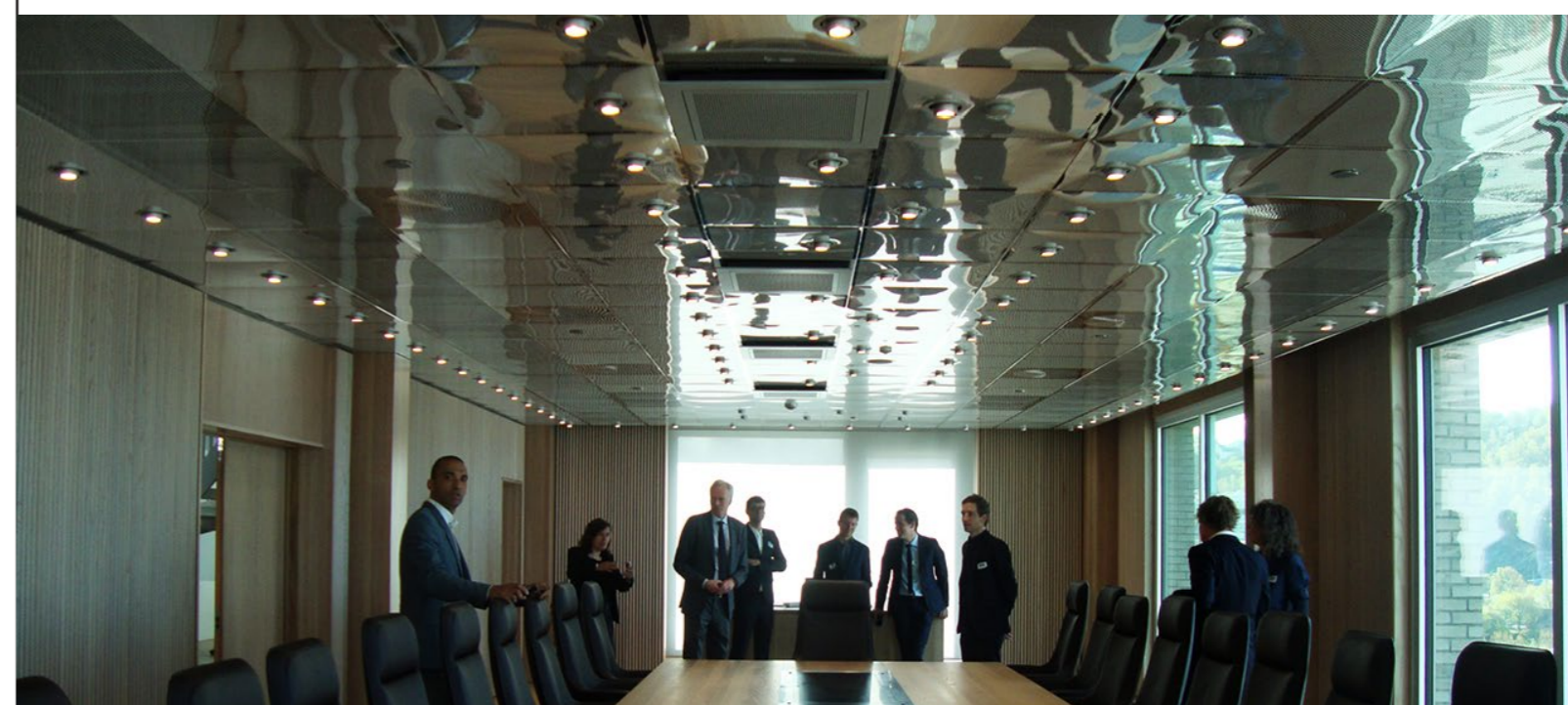


Fig. 2.42 Falso techo de metal reflectante

Vamos a asignar cada color de las Villas a un material (azul para suelo de moqueta; naranja suelo de piedra; rojo para madera; y lima para cemento pulido), con el fin de aumentar el espectro de viviendas posibles.

Los únicos paramentos verticales interiores son los del bloque de servicios. Tanto en la maqueta como los renders se pueden ver que son de madera, por lo que podemos establecer una conexión con un proyecto muy similar en este sentido: la vivienda Kwantes (fig 2.43) Esta posee un núcleo de servicios definido, y al igual que en nuestro proyecto los elementos se ocultan mediante mamparas de madera, integrando todos los elementos que se quieren ocultar.



Fig. 2.43 Interior de la casa Kwantes

## BAÑOS Y ASEOS

El equipo suele romper la continuidad espacial en las zonas de aseo, mediante un cambio de material en el suelo y ocasiones paredes. Se puede observar en la imagen de la casa Kwantes a la que nos referíamos en el apartado anterior, y también en otros proyectos habitacionales como el hotel Lloyds.

## ESCALERAS

Aquí debemos diferenciar entre las escaleras de acceso al solarium y las dos de caracol de los núcleos de llegada a las viviendas. De las cuatro que llegan a la terraza solo las dos de las viviendas centrales son iguales aunque giradas, por lo que tenemos tres tipos de escaleras diferentes aunque suponemos que serán similares entre sí.

En un número representativo de obras del equipo, las escaleras se convierten en un punto importante dentro del proyecto. En ocasiones recurriendo a grandes estructuras, como las escaleras de la estación de Rotterdam, de 29 metros de alto y 180 escalones. Las escaleras interiores son más comedidas, en ocasiones siendo

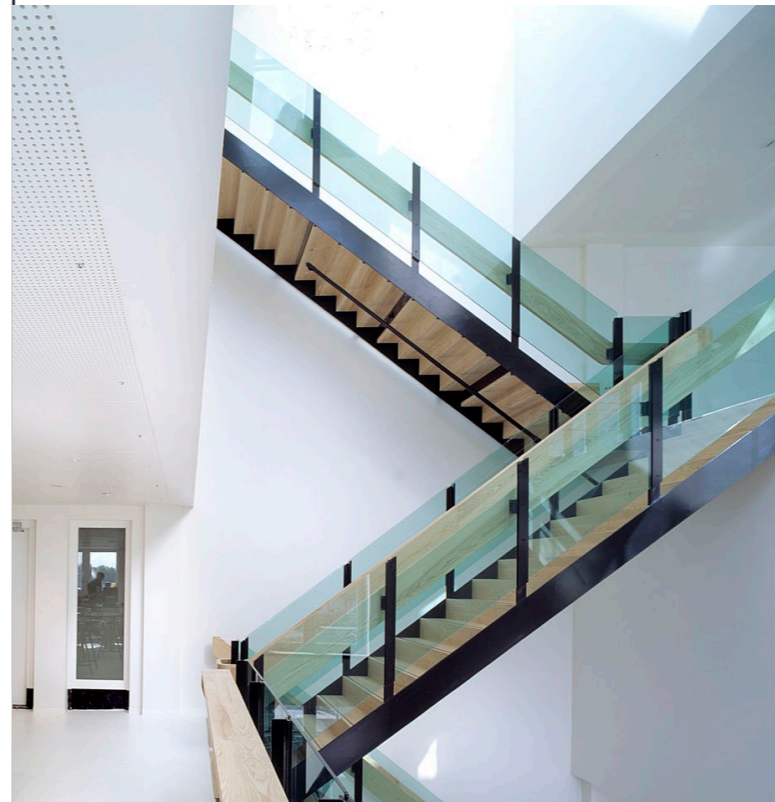


Fig. 2.44 Interior hotel Lloyd



Fig. 2.45 Escaleras del ático Didden Village

conceptualmente una prolongación del suelo, como las del hotel Lloyd (fig 2.44) o la villa VPRO (ver página 24), viéndose esto en el uso continuado de materiales. Sin embargo sus escaleras más representativas están formadas por un volumen de grandes dimensiones, empleando un material diferente al del entorno. Ejemplos de esto se pueden ver en su lugar de trabajo, la *MVRDV Home* o en las escaleras de la *WHY? Factory*.

En nuestro caso, las escaleras se insertan dentro de lo que idealmente es un volumen de cristal, no habiendo ningún caso similar en la obra del equipo. Por tanto, estas escaleras creemos que deberán ser algo ligero, que no se interponga en esta concepto de vacío. En la maqueta se materializan como un plano plegado en escalones, lo que refuerza esta idea.

Las escaleras de caracol no son tan utilizadas por el equipo holandés. Encontramos ejemplos en la vivienda Didden Village (fig 2.45), un volumen cilíndrico que no llega a tocar el suelo; o en el banco DNB (fig 2.46), donde destaca la falta de tabicas y el retorcido apoyo central. Para la realización de la propuesta nos hemos basado en estas últimas, pues están más abiertas y permitirían ver toda la altura del núcleo vertical mientras ascendemos por ellas.



Fig. 2.46 Escalera helicoidal del DNB Bank

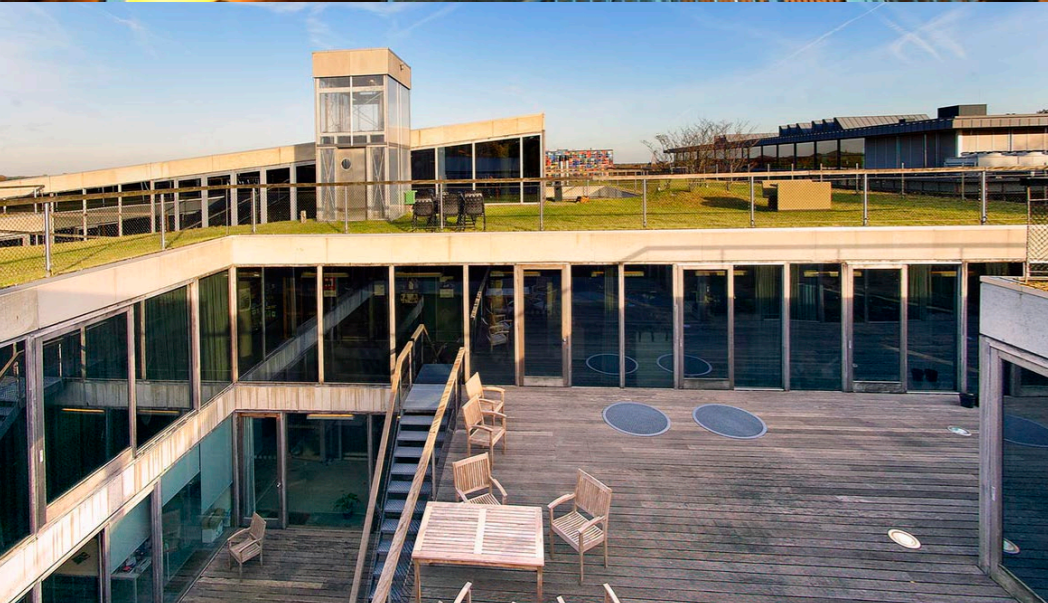


Fig. 2.47 Vista desde uno de los patios de la villa VPRO

## ACRISTALAMIENTO

Una constante en los primeros trabajos de MVRDV es el uso de potentes carpinterías sobre las superficies acristaladas, como se ve en sus obras tempranas como la villa VPRO (fig 2.47), las casas en Silodam (página 26), o las dos viviendas en Borneo.

Desde hace unos años, y gracias a los avances tecnológicos, han aumentado las soluciones constructivas que permiten la sujeción de los ventanales. MVRDV se aprovecha de esto, utilizando cada vez carpinterías más ligeras y esbeltas, como en la casa Kwantes (fig 2.48) y soluciones técnicas que prácticamente ocultan los montantes al exterior, como se puede ver en la Glass Farm (pág. 32) que veíamos en las obras representativas, o la Book Mountain. Este afán por conseguir cada vez carpinterías que llamen menos



Fig. 2.48 Vista desde la planta baja en la casa Kwantes



Fig. 2.49 Interior de uno de los despachos de la MVRDV Home

la atención alcanza su cénit en sus últimas obras. Por citar un ejemplo, en su oficina (fig 2.49) las lunas se colocan a hueso, ocultándose las carpinterías inferiores en el forjado. Las bisagras son elementos metálicos y ligeros, colocados en perforaciones realizadas sobre el vidrio.

Nos han surgido dudas sobre que tipo de carpinterías colocar en nuestra propuesta. Si las cuatro villas se hubiesen construido en el año 2000 posiblemente se habrían diseñado con carpinterías visibles desde el exterior, sin embargo la evolución de los proyectos del equipo evidencian que su voluntad siempre ha sido la búsqueda de ventanales más limpios. La manera de fabricar la maqueta, pegando una lámina transparente alrededor de las viviendas y prescindiendo de cualquier elemento que recuerde



Fig. 2.50 Detalle del cubo de cristal de la Apple Store en la 5a Avenue



Fig. 2.51 Fachada de las oficinas de la junta de Castilla y León

a una carpintería, da soporte a la idea de un acristalamiento con las lunas a hueso. Por tanto, ya que partimos de un supuesto como es que las viviendas se fuesen a construir, respetaremos no la realidad sino la voluntad de la oficina, y prescindiremos de los montantes.

A las lunas de los huecos presentes en cada vivienda aplicamos una solución análoga, solucionando la unión techo-paredes con una estructura auxiliar de vidrio, similar empleada al acceso del Apple Store en la 5ª avenida en Nueva York diseñado por Bohlin Cywinski Jackson, o las oficinas para la junta de Castilla y León proyectadas por Campo Baeza.



**RESULTADOS**

## PLANOS, AXONOMETRÍAS Y VISTAS

Una vez realizado el exhaustivo proceso de análisis, exponemos a continuación la propuesta mediante dibujos a línea y renders.

Los planos y axonometrías se han realizado con la herramienta *Autocad*, de la empresa Autodesk. Para los renders se han modelizado las cuatro viviendas casi en su totalidad en *Autocad*, y posteriormente se han exportado a *Rhinoceros*. Se ha reservado el uso de *Grasshopper* para ciertos elementos difíciles de importar como sombrillas y la escalera de caracol, uniéndose al modelo en *Rhinoceros* posteriormente. El motor de render utilizado ha sido *V-Ray 3.4* de la compañía Chaos Group, y posteriormente se le han dado a todas ellas una capa de postproducción con *Adobe Photoshop*. Cada imagen se ha renderizado con unos parámetros de luces y materiales diferentes, adaptándose a las condiciones propias de cada escena, por lo que no podemos exponer aquí los parámetros de cada render.

En la representación de las plantas y alzados se ha respetado la manera de dibujar de MVRDV, manteniendo los mismos sombreados (a línea y sólidos) y alcanzando el mismo nivel de detalle que en los originales. No se ha incluido el mobiliario que aparece en las imágenes virtuales, aunque sí aquellos elementos que ya aparecían en las plantas de *KM3* y *El Croquis* (sombrillas, elementos de cocina y aseo y mesas en la cubierta). Todos los planos se encuentran a una escala 1/300.

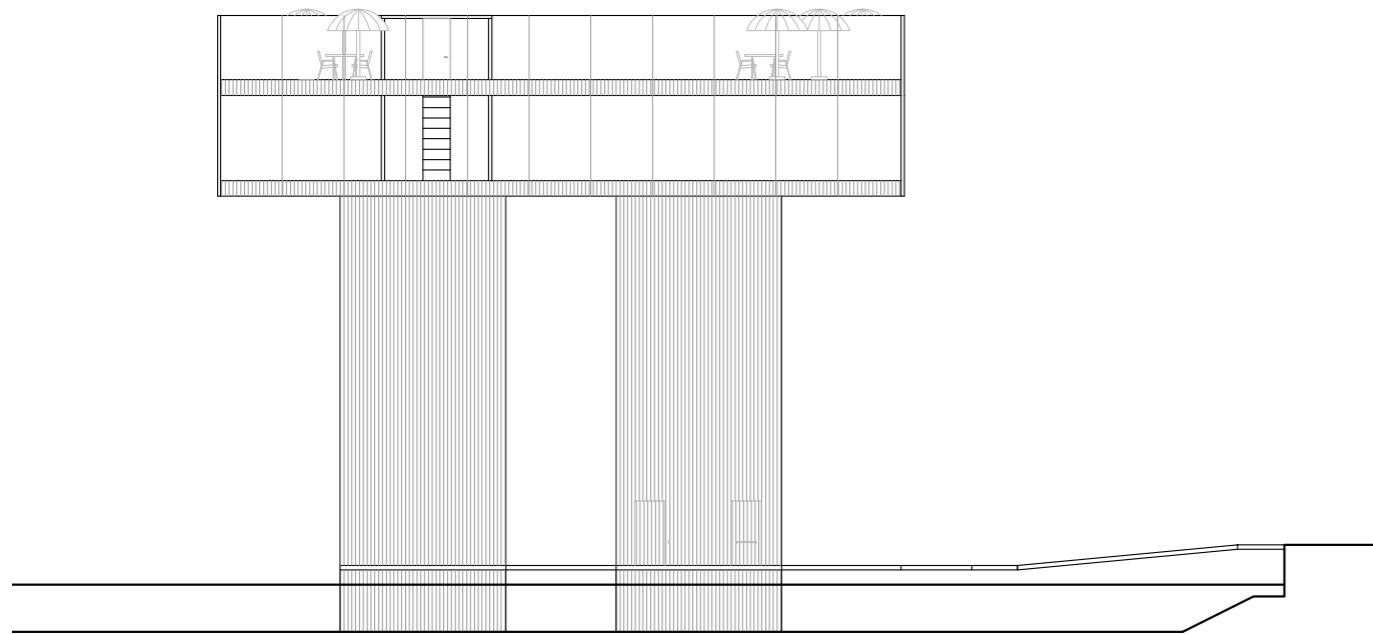


Fig. 3.01 Alzado Noroeste

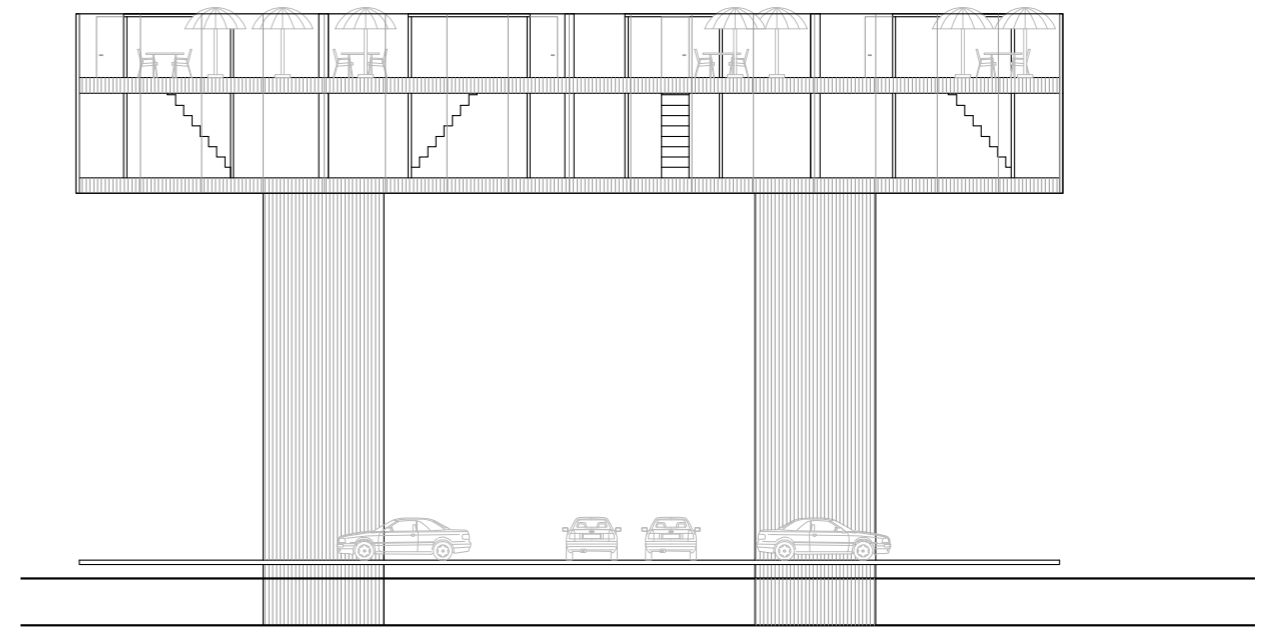


Fig. 3.02 Alzado Suroeste.

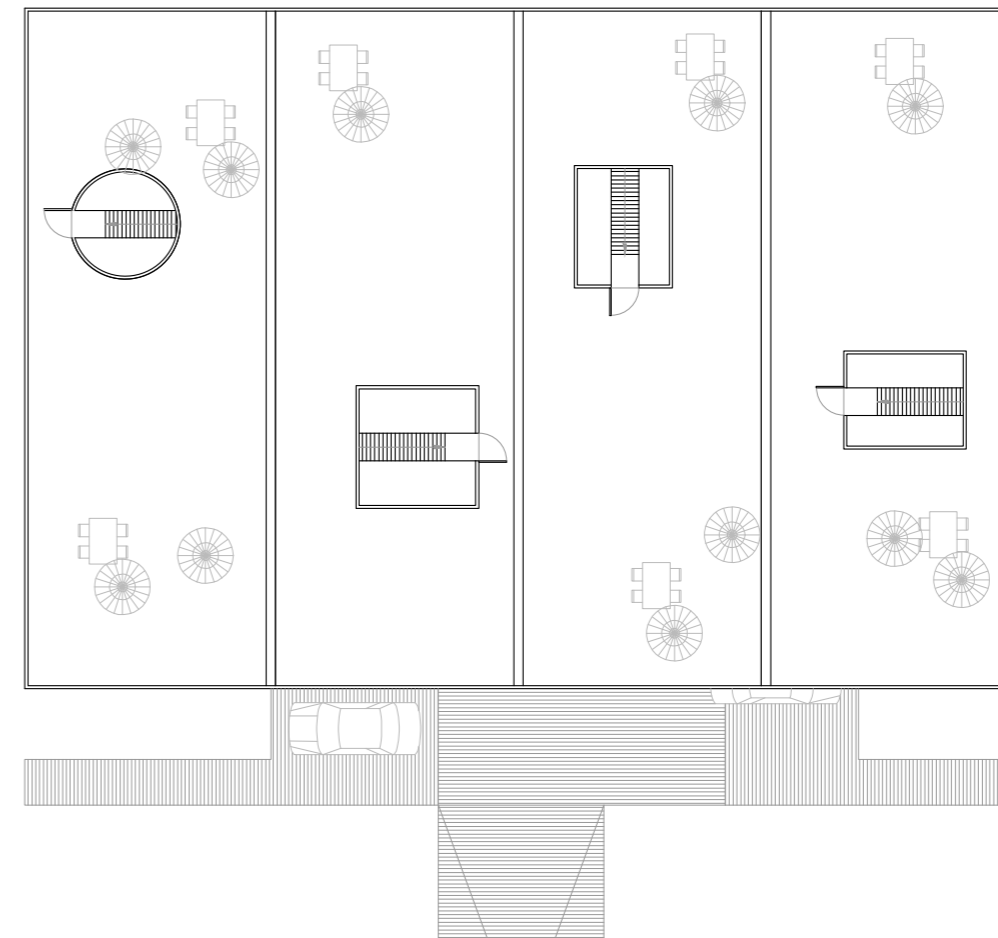


Fig. 3.03 Planta Cubierta.  
Cota +16m

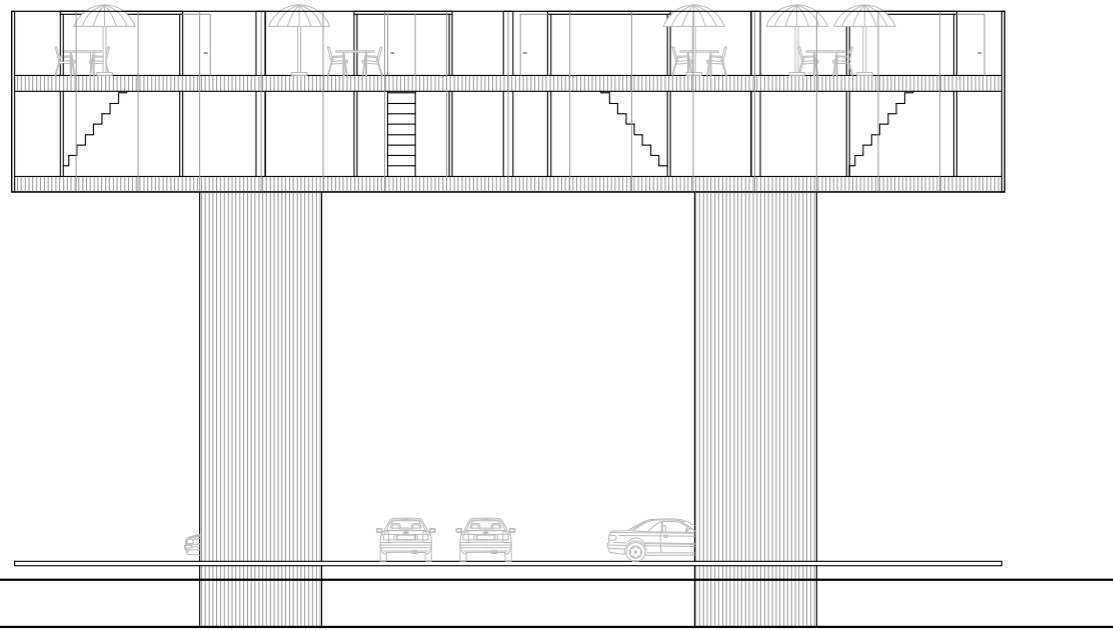


Fig. 3.04 Alzado Noreste

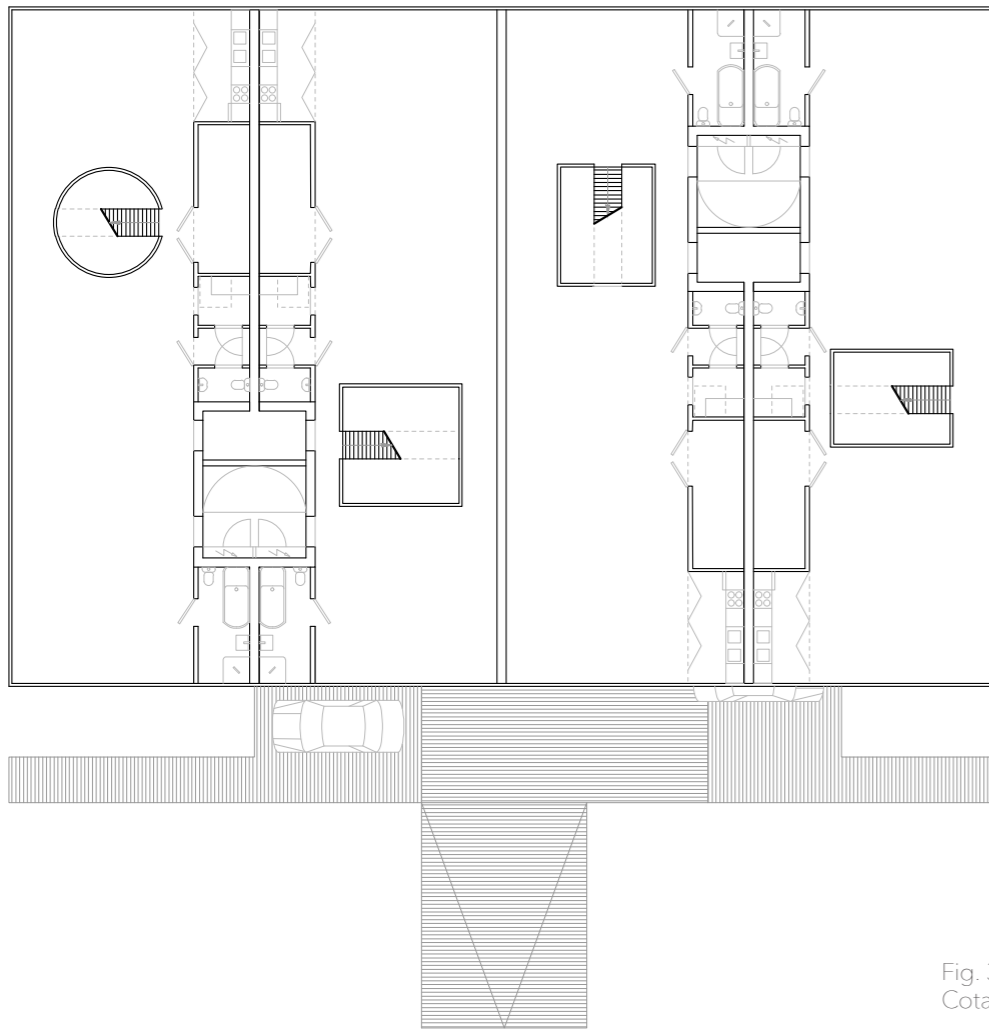


Fig. 3.05 Planta Viviendas  
Cota +13.5m

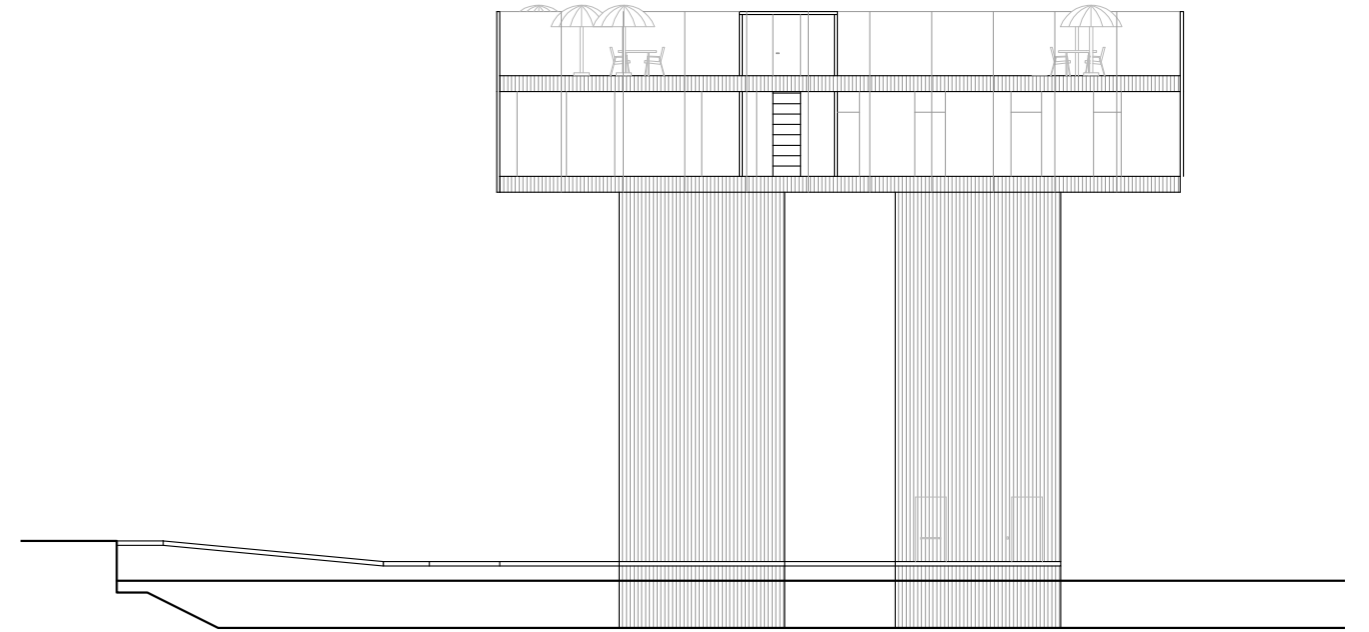


Fig. 3.06 Alzado Sureste

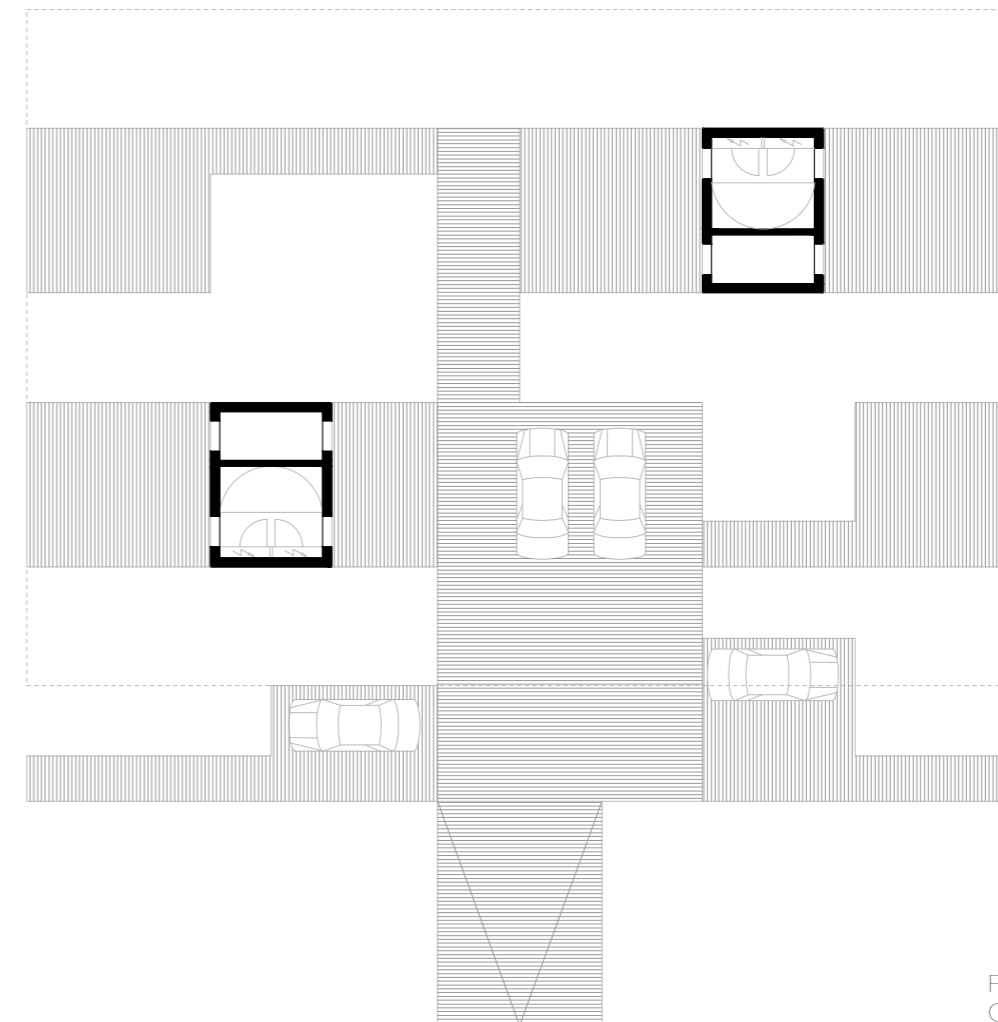


Fig. 3.07 Planta Acceso  
Cota +0.5m



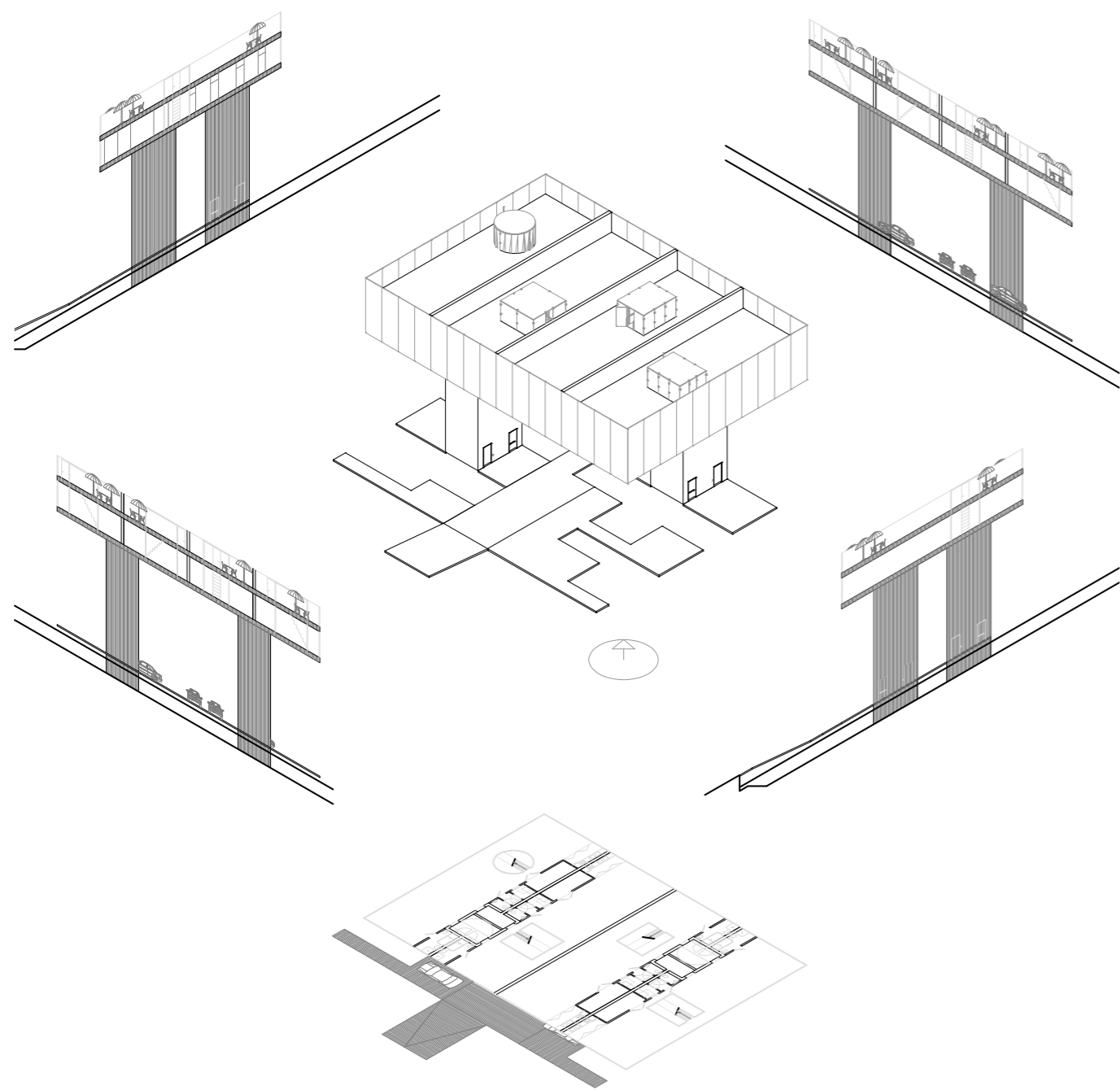


Fig. 3.08 Correspondencia diédrica entre alzados y el modelo en tres dimensiones

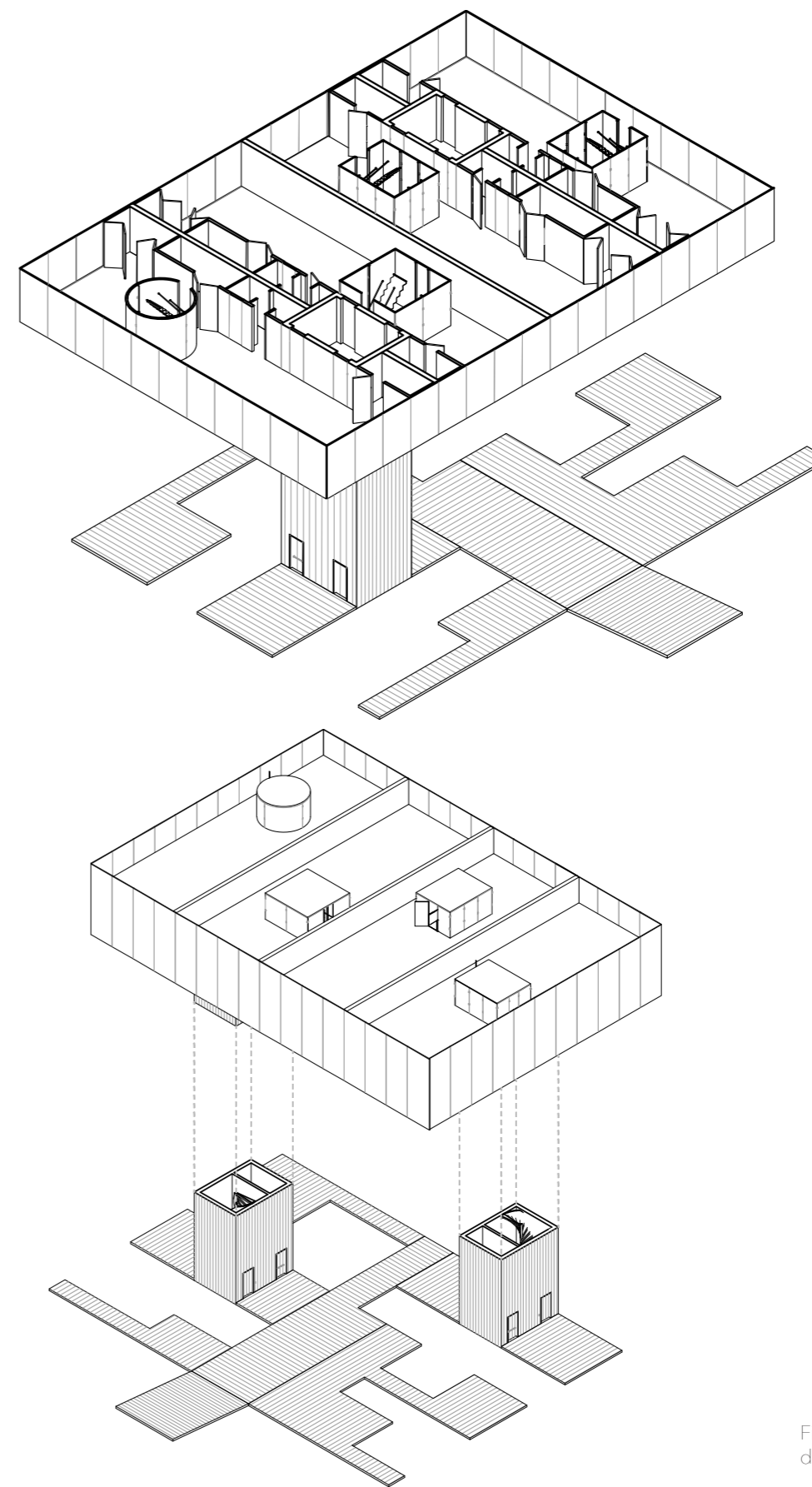


Fig. 3.09 Axonometría cortada a nivel de las viviendas

Fig. 3.10 Axonometría cortada a nivel de las escaleras del núcleo

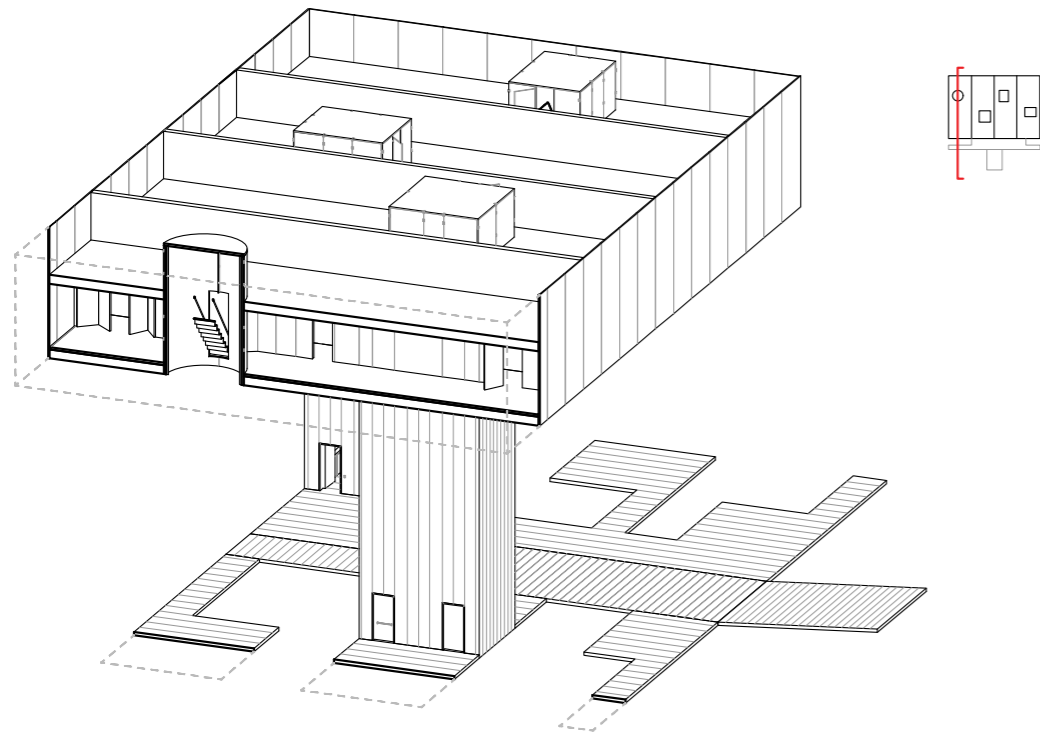


Fig. 3.11 Axonometría cortada por el núcleo de comunicación de la primera vivienda.

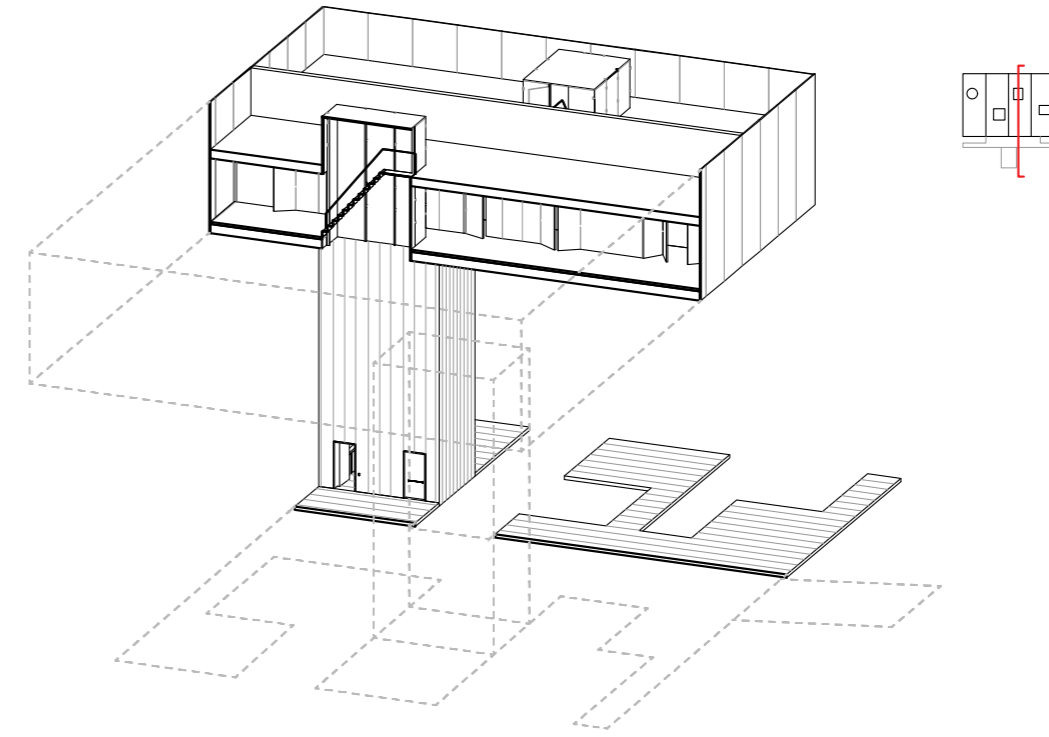


Fig. 3.13 Axonometría cortada por el núcleo de comunicación de la tercera vivienda.

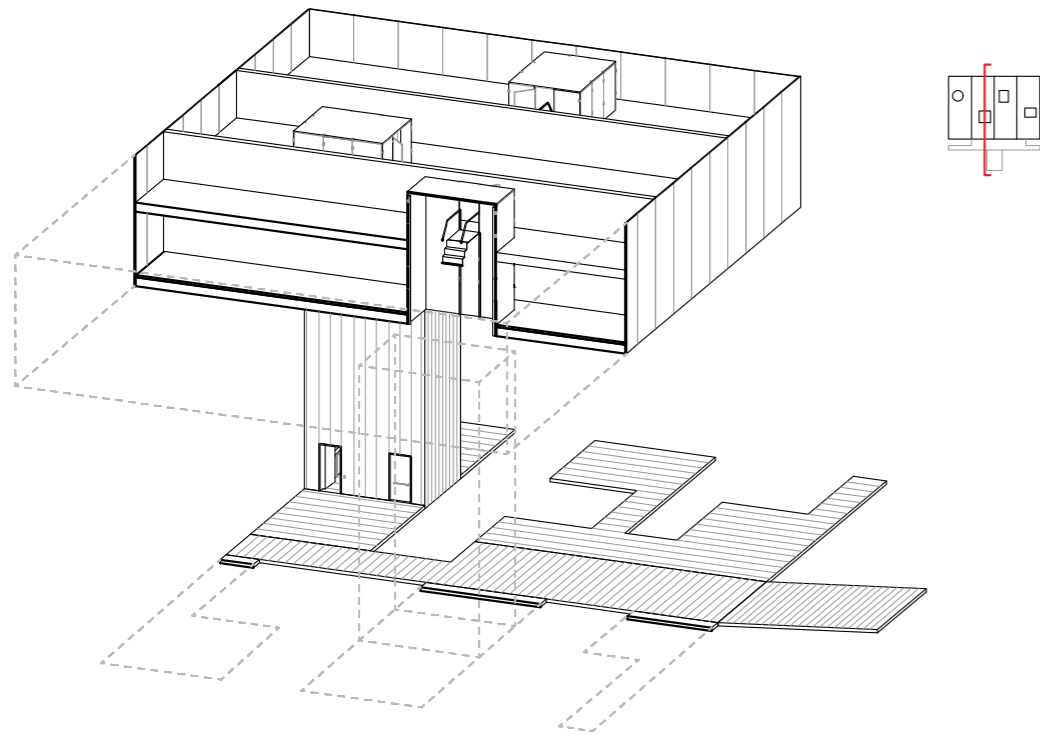


Fig. 3.12 Axonometría cortada por el núcleo de comunicación de la segunda vivienda.

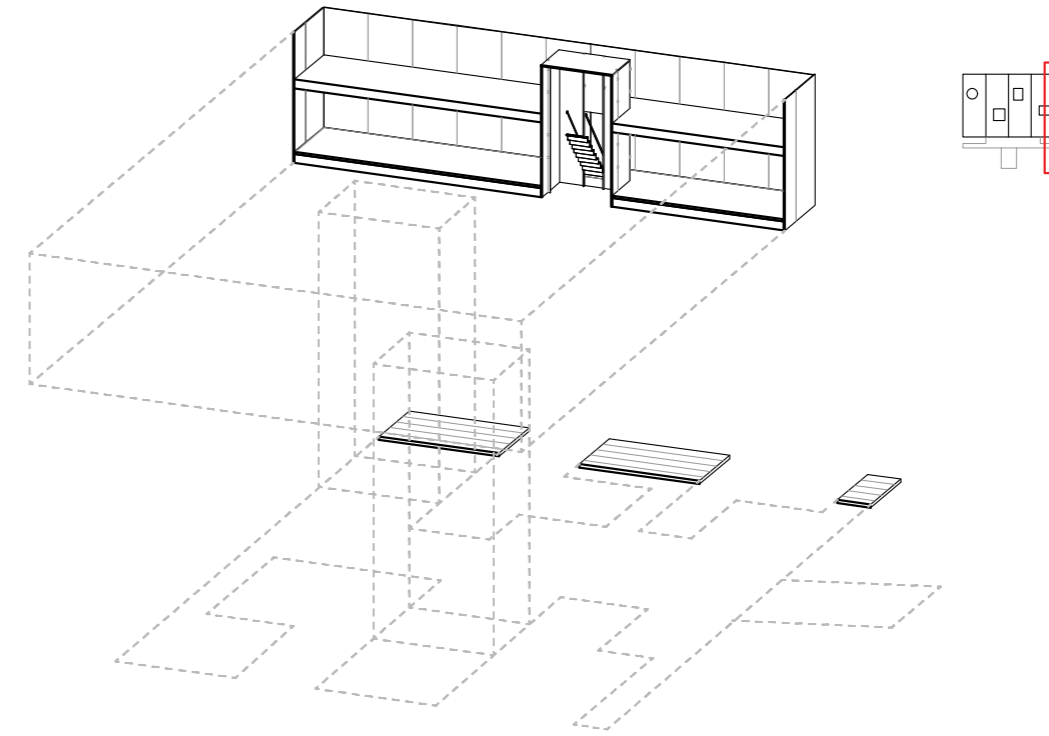


Fig. 3.14 Axonometría cortada por el núcleo de comunicación de la cuarta vivienda.

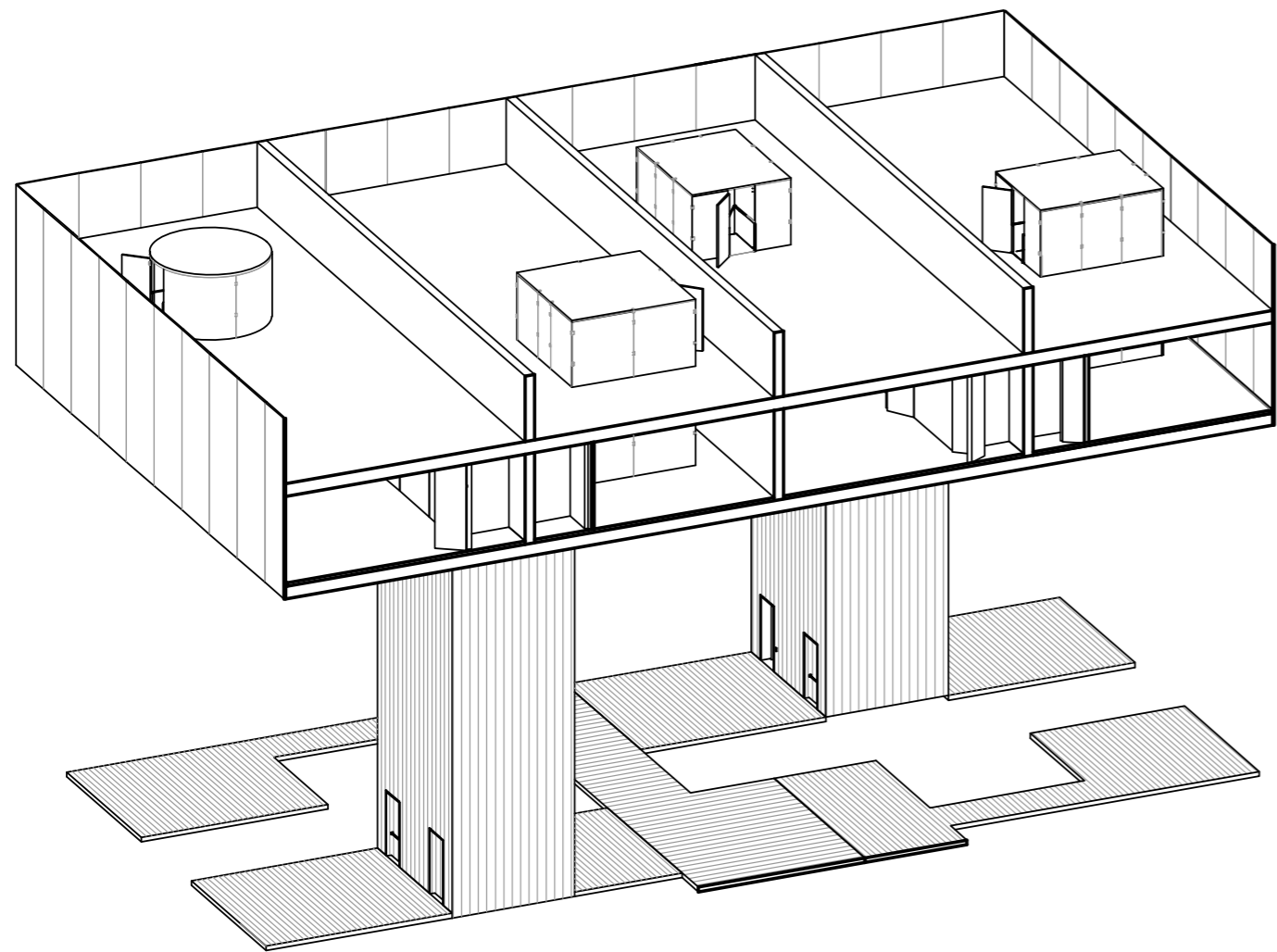


Fig. 3.15 Axonometría con corte vertical sobre las viviendas

Página siguiente

Fig. 3.16 Vista aérea de la isla  
 Fig 3.17 Imágen desde el canal



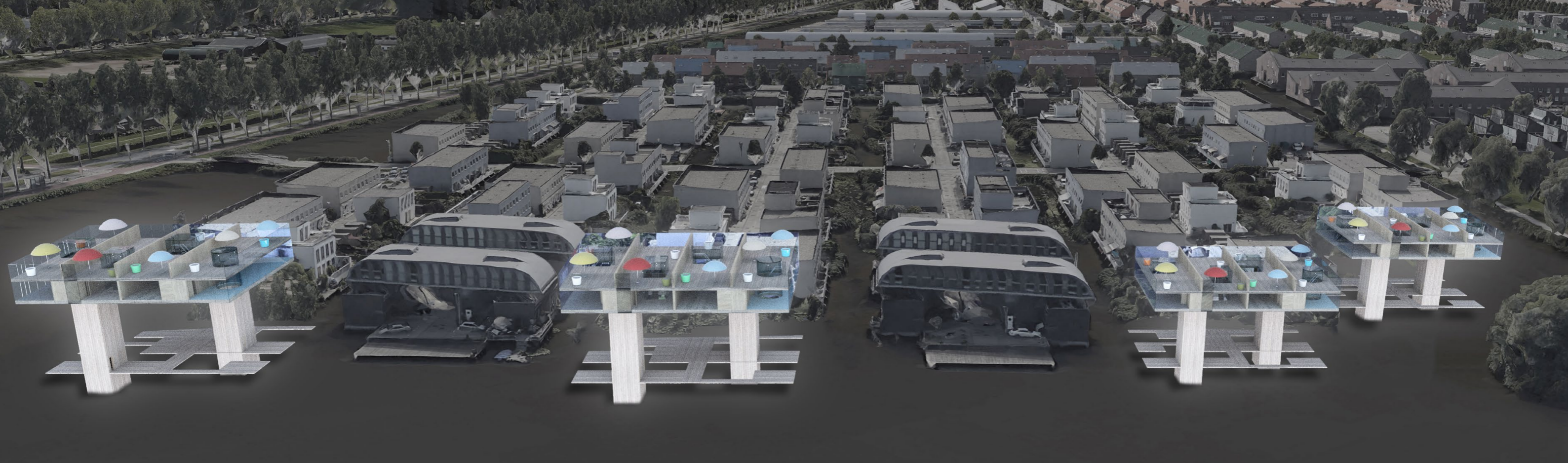


Fig. 3.18 Imágen del conjunto. Se resaltan las cuatro edificaciones no construidas

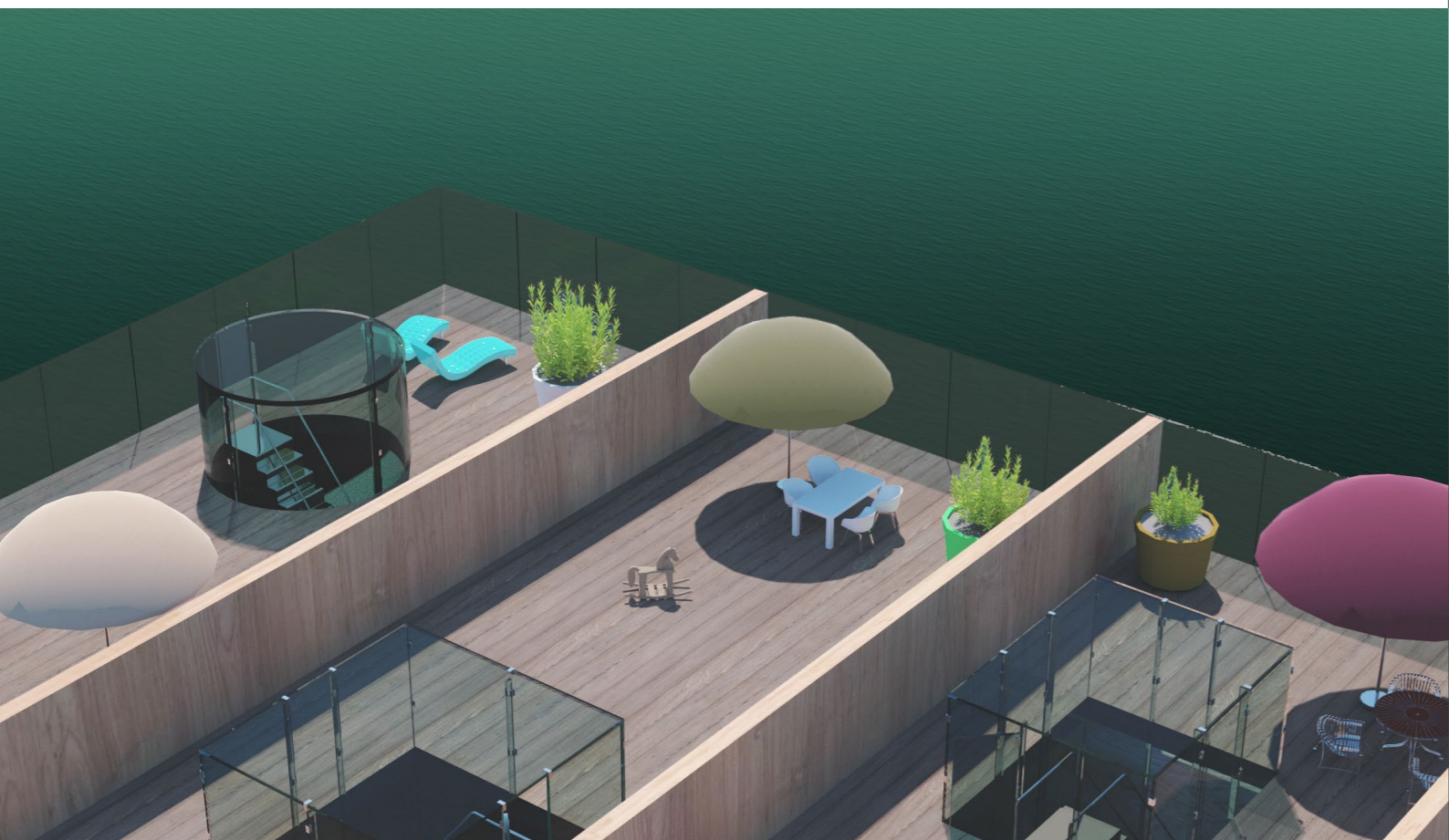


Fig. 3.19 Vista aérea cercana, sobre el solarium de las viviendas



Fig. 3.20 Imágen desde la cubierta de la tercera vivienda



Fig. 3.21 Imágen del acceso a las villas



Fig. 3.22 Propuesta de dormitorio sobre la cuarta vivienda



Fig. 3.24 Escena nocturna de la propuesta de comedor.



Fig. 3.23 Vista de la escalera de acceso al solarium

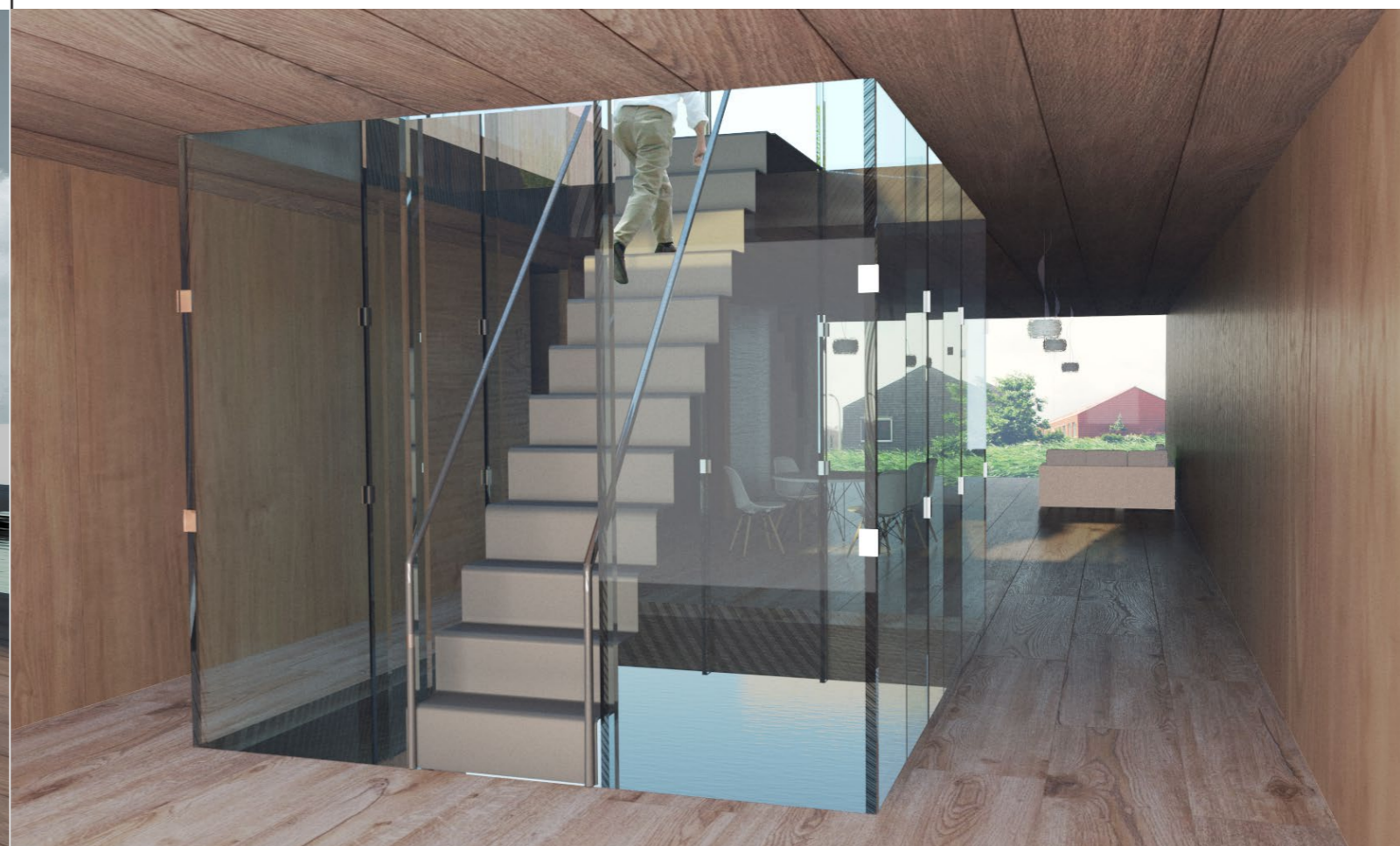


Fig. 3.25 Imágen de la escalera de uno de los dos grandes núcleos de comunicación



## RELACIÓN DE IMÁGENES

Fig 0.01 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 20/07/2018]

Fig 1.00 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 27/03/2018]

Fig 1.01 El Croquis N° 173

Fig 1.02 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 28/07/2018]

Fig 1.03 [www.tudelft.nl/en](http://www.tudelft.nl/en) [Consultado el 28/07/2018]

Fig 1.04 elaboración propia, a partir de una fotografía de la web [www.propertydesign.p](http://www.propertydesign.p)

Fig 1.05 y Fig 1.06 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 29/03/2018]

Fig 1.07 El Croquis N° 86

Fig 1.08 Pedro Kok Photography [[www.pedrokok.com](http://www.pedrokok.com)]

Fig 1.09 El Croquis N° 86

Fig 1.10 Pedro Kok Photography [[www.pedrokok.com](http://www.pedrokok.com)]

Fig 1.11 Art+Tech Magazine

Fig 1.12 Dirk Verwoerd Photography [[www.architectural-photographer.eu](http://www.architectural-photographer.eu)]

Fig 1.13 Fotografía de Luis Favela [[www.luisfavela.com](http://www.luisfavela.com)]

Fig 1.14 Rook & Nagelkerke Photography [[www.architectureguide.nl](http://www.architectureguide.nl)]

Fig 1.15 Elaboración propia, a partir de imágenes escaneadas de KM3 Excursions on Capacities

Fig 1.16 Persbureau van Eindhoven Photograpy [[beeldwerkt.com](http://beeldwerkt.com)]

Fig 1.17 Scagliola & Brakke Photography [[www.scagliolabrakkee.nl](http://www.scagliolabrakkee.nl)]

Fig 1.18 Arquitectura Viva, Dream Works

Fig 1.19 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 21/06/2018]

Fig 1.20 El Croquis N° 86

Fig 1.21 y Fig 1.22 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 21/06/2018]

Fig 1.23 KM3. Excursions on Capacities

Fig 1.24 y Fig 1.25 El Croquis N° 111

Fig 1.26 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 26/06/2018]

Fig 1.27 y Fig 1.28 KM3. Excursions on Capacities

Fig 1.29 El Croquis N° 111

Fig 1.30 Blog Jorge Villavisencio [[jvillavisencio.blogspot.com](http://jvillavisencio.blogspot.com)]

Fig 1.31 y Fig 1.32 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 28/06/2018]

Fig 2.00 MVRDV Buildings. Na1010 publishers

Fig 2.01 y fig 2.02 KM3 Excursions on capacities

Fig 2.03 El Croquis N° 111

Fig 2.04 El Croquis N° 173

Fig 2.05 MVRDVH20

Fig 2.06 MVRDV Buildings. Na1010 publishers

Fig 2.07 google earth

Fig 2.08 a Fig 2.12 El Croquis N° 111

Fig 2.13, fig 2.14 y fig 2.15 KM3. Excursions on Capacities

Fig 2.16 Elaboración propia

Fig 2.17, 2.18 y 2.19 El Croquis N° 111

Fig 2.20 y Fig 2.21 KM3. Excursions on Capacities

Fig 2.22 a Fig 2.29 El Croquis N° 111

Fig 2.30 Elaboración propia, a partir de los planos presentes en El Croquis N° 111

Fig 2.31 Elaboración propia, a partir de los planos presentes en KM3 excursions on capacities

Fig 2.32 y Fig 2.33 Elaboración propia, a partir de los planos de El Croquis N°111

Fig 2.34 a Fig 2.37 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 11/08/2018]

Fig 2.38 El Croquis N° 111

Fig 2.39 Ossip Photography [<https://ossip.nl>]

Fig 2.40 a Fig 2.48 [www.mvrdv.nl](http://www.mvrdv.nl) [Consultado el 11/08/2018]

Fig 2.49 Ossip Photography [<https://ossip.nl>]

Fig 2.50 [ishop.gt](http://ishop.gt) [Consultado el 13/08/2018]

Fig 2.51 Javier Callejas Fotógrafo [[javiercallejas.com](http://javiercallejas.com)]

Fig 3.00 a Fig. 3.15 Elaboración propia

Fig 3.16 Elaboración propia, sobre imagen extraída de Bing Maps

Fig 3.17 Elaboración propia

Fig 3.18 Elaboración propia, sobre imagen extraída de Google Earth

Fig 3.19 a Fig 3.26 Elaboración propia

## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

Costanzo, Michele (2006) *MVRDV Opera e progetti*. Rotterdam: editorial Actar  
Maas, Winy (2005) *Farnax. Excursions on density*. Rotterdam: editorial Uitgeverij  
Maas, W., Madrazo, F., Sverdlov, A. (2009) *Absolute Leisure*. Rotterdam: editorial Nai1010  
MVRDV (2006) *Excursions on capacities*. Rotterdam: editorial Actar  
MVRDV (2008) *MVRDV H20*. Rotterdam: editorial Nai1010  
MVRDV (2013) *MVRDV Buildings*. Rotterdam: editorial Nai1010  
MVRDV (2007) *Space Fighter*. Rotterdam: editorial Nai1010

### REVISTAS

*A+U* (2007) Num 436. Amsterdam: editorial Idea Books  
*AV. Dream Works* (2016) Num 189-190. Madrid: editorial Arquitectura Viva SL  
*El Croquis. MVRDV* (1997) Num 86. Madrid: editorial El Croquis Editorial  
*El Croquis. MVRDV* (2002) Num 111. Madrid: editorial El Croquis Editorial  
*El Croquis. MVRDV* (2014) Num 173. Madrid: editorial El Croquis Editorial

### WEBSITES

BBS Zhulong Blog [[bbs.zhulong.com/101010\\_group\\_201802/detail10011737](http://bbs.zhulong.com/101010_group_201802/detail10011737)]  
Delft University of Technology [[www.tudelft.nl](http://www.tudelft.nl)]  
Jorge Villavisencio [[jvillavisencio.blogspot.com](http://jvillavisencio.blogspot.com)]  
Metropolis Magazine [<http://www.metropolismag.com/architecture/baby-rem/>]  
Página oficial de MVRDV [<https://www.mvrdv.nl/>]/T?F [<http://thewhyfactory.com/>]  
Une histoire de l'art [[http://www.quatuor.org/art\\_paradoxe\\_04a01.html#4villas](http://www.quatuor.org/art_paradoxe_04a01.html#4villas)]



Valencia, Septiembre 2018