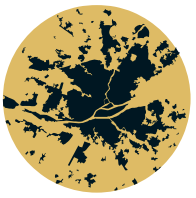
MAD

BCN



NAN

HDHVS

ZCH

FUTUROS DE LA VIVIENDA SOCIAL EN 7 CIUDADES

GRO

AMS

GIF

ÍNDICE

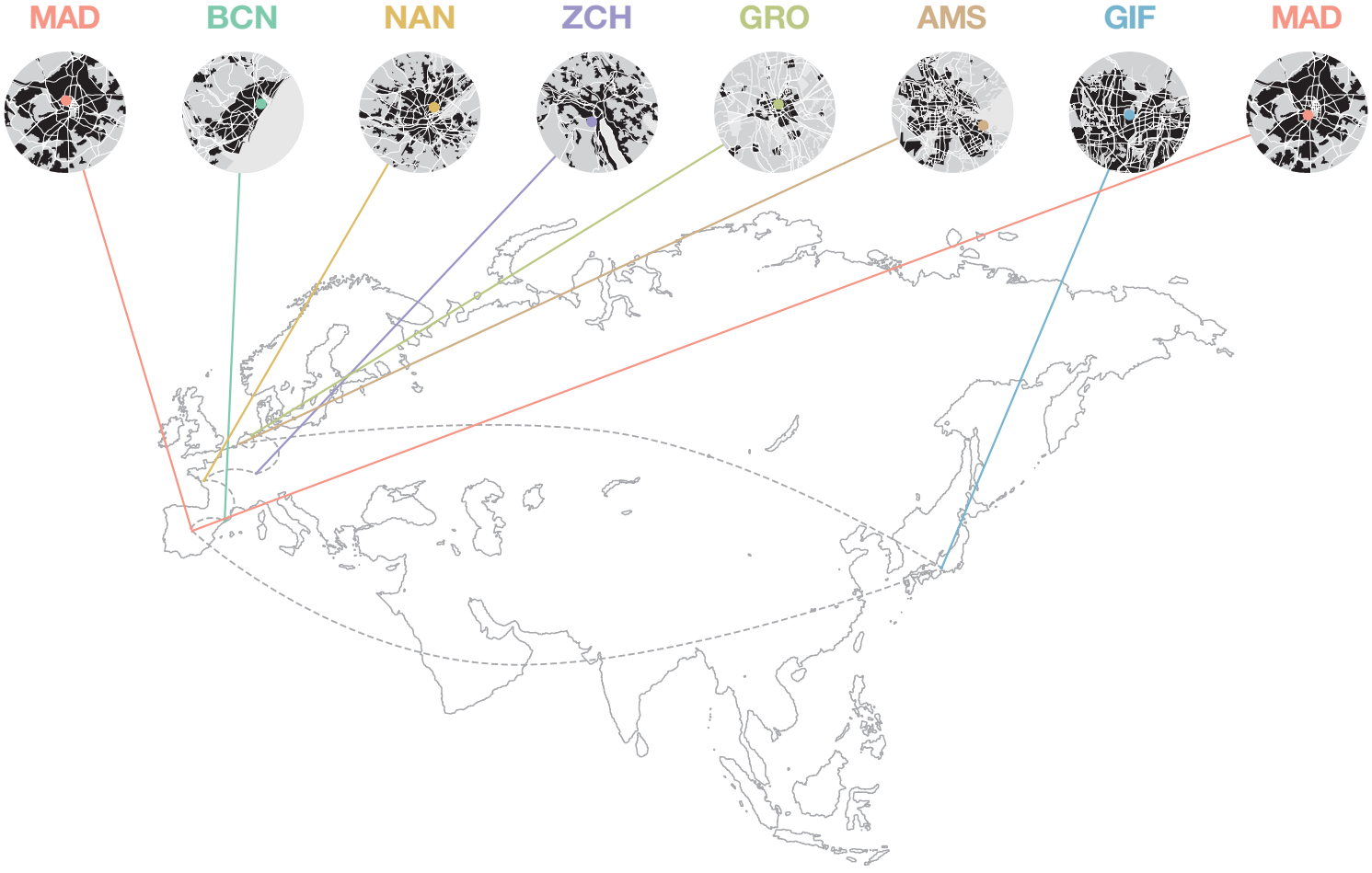
Presentación 1
I+D+VS: Un método de Investigación ... 2
Leyenda 4
Tetuán MADRID 6
Can Travi BARCELONA 10
Residencia La Sècherie NANTES 14
Hegianwandweg ZURICH 18
CiBoGa Terrain GRONINGEN 22
Ijburg AMSTERDAM 26
Kitagata GIFU 30
Vara de Rey MADRID 34
Tablas 38
English Abstract 40
Anexo 41

I+D+VS

I+D+VS FUTUROS DE LA VIVIENDA SOCIAL EN 7 CIUDADES

Esta publicación presenta el primer episodio del proyecto I+D+VS, dedicado al estudio de la vivienda social contemporánea. Su contenido corresponde a un viaje imaginario a través de 8 edificios que investigan el futuro de la vivienda social desde distintos puntos de vista. El itinerario recorre 7 ciudades del mundo, con Madrid como punto de partida y destino final. I+D+VS trata de explorar hasta qué punto la vivienda social puede convertirse en un campo en el que introducir innovaciones y buenas prácticas a distintos niveles: desde la escala urbana, los tipos de agrupación y de vivienda, hasta los materiales y los sistemas constructivos.

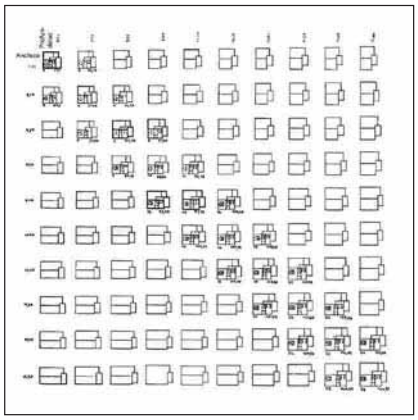
La investigación parte de un análisis sistemático de los ejemplos seleccionados: diversidad, densidad y economía son las palabras clave empleadas para ese análisis. Apoyándose en la comparación de sus resultados, la publicación aporta una serie de líneas y puntos con los que dibujar el futuro (o futuros) de la vivienda social.



I+D+VS FUTURES OF SOCIAL HOUSING IN 7 CITIES

This publication presents the exhibition I+*D+VS, futures of social housing in 7 cities*. Its content is the result of the first episode of the research project on contemporary social housing *Nuevas Técnicas y Vivienda Social*. Through an imaginary travel we visit eight housing examples which approach the future of social housing from different points of view. The itinerary covers seven cities, departing and arriving at Madrid. *I+D+VS* aims to explore in what ways innovation and good practices can be introduced in the social housing field at different levels: from the urban scale, grouping and housing types, up to materials and construction systems.

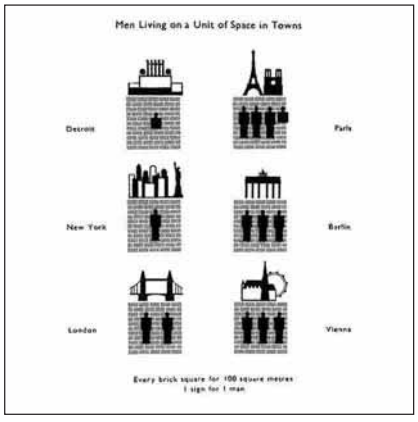
The research starts from a systematic study of the chosen examples: economy, diversity and density are the key words used for this analysis. Based on the comparison of its results, the exhibition unveils a series of lines and points which draw a possible future (or futures) of social housing.



Alexander Klein. Comparación y valoración de plantas para pequeñas viviendas, 1928.

Dibujos de vivienda mínima holandesa (arquitecto J.J.P. Oud) para el CIAM de Frankfurt de 1929 *Die Wohnung für das Existenzminimun.*

Portada del número 11 de la revista *Das Neue Frankfurt* dirigida por Ernst May, dedicado a la vivienda social, 1929.



Otto Neurath, *Personas por unidad espacial en distinas ciudades.* Gráfico presentado en Atenas, 1933.

I+D+VS: UN MÉTODO

1. La investigación en vivienda social

I+D+VS recoge los resultados de la investigación sobre vivienda social contemporánea realizada desde 2009 por el grupo de investigación NuTAC, de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). La investigación parte de la necesidad de renovar nuestras ideas sobre la vivienda social, y de hacerlo echando una mirada fuera, abriendo nuestro horizonte a lo que se está haciendo en otras ciudades y países. El resultado es un itinerario a través de 8 ejemplos (en 7 ciudades) que sirve para explorar la diversidad de prácticas y formas de intervención de las administraciones públicas en el terreno de la vivienda. Todas ellas se han englobado aquí bajo la expresión "vivienda social".

La selección de los ejemplos ha partido de su capacidad para representar y explicar temas de interés concretos. No son los más innovadores, ni los de mayor calidad estética, sino los que muestran con mayor claridad determinados caminos a considerar en el futuro. La comparación entre ellos debe hacerse con cautela. La vivienda social está estrechamente vinculada al contexto social, económico y político de cada ciudad y país, y sobre todo al marco legal que le sirve de apoyo. Sin embargo, nada impide que una ciudad o administración aprenda de la experiencia de otras, sobre todo de sus aciertos. Eso es precisamente lo que propone esta investigación.

2. El análisis comparado de vivienda: Atravesar las escalas

En los comienzos del siglo pasado, la vivienda económica se convirtió en un campo de investigación fundamental para los arquitectos, en el que se quisieron aplicar los métodos de análisis y clasificación conocidos en otras ciencias. La investigación se concentró inicialmente en la búsqueda de una vivienda mínima que cubriera las necesidades básicas de las familias más pobres económicamente, que vivían en condiciones de salubridad e higiene insostenibles. El hito fundamental en aquel periodo fue el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) celebrado en Frankfurt en 1929 bajo el título "Die Wohnung für das Existenzminimum" ("la vivienda para la subsistencia mínima"). Partiendo de la experiencia del arquitecto alemán Alexander Klein, y de los criterios gráficos del suizo Otto Neurath, los organizadores propusieron que cada una de las comisiones de los distintos países participantes aportase uno o varios ejemplos de vivienda mínima, explicados a través de un dibujo y algunos datos numéricos básicos. La unidad en las representaciones y en los datos permitió comparar de manera directa los distintos proyectos. Sin embargo, éstos aparecían desvinculados de cualquier situación urbana o territorial concreta, se mostraban únicamente mediante esquemas de planta de la vivienda y de su agrupación.

El congreso de Frankfurt abrió un camino fundamental para el análisis de la vivienda social, con aportaciones reconocibles: por ejemplo, los códigos de dibujo y los cálculos numéricos como instrumentos básicos para la investigación, y la necesidad de establecer un marco internacional para el intercambio de experiencias. Sin embargo, la distancia con sus premisas de partida, y con las de los estudios que siguieron su estela, es evidente. Desde los años 60, la posibilidad de alcanzar una solución "científica" al problema de la vivienda ha demostrado ser consecuencia de la fe ingenua en la ciencia y en la técnica que caracterizó la modernidad, y de su énfasis en los aspectos cuantitativos. La calidad de la vivienda, de la arquitectura, de la ciudad, no puede ser reducida a un número. Además, el "problema de la vivienda" no se debe estudiar al margen de la realidad de la que forma parte: la ciudad.

I+D+VS presenta la primera aplicación experimental de un método para analizar y comparar ejemplos de vivienda social en distintos países, basado en el uso de códigos gráficos y numéricos comunes. En ese sentido, puede considerarse heredera de los métodos analíticos del periodo moderno. Con ellos comparte la voluntad de construir un conocimiento acumulativo, basado en la selección y estudio sistemático de experiencias. Pero no comparte sus pretensiones totalizadoras. Partiendo del escepticismo hacia el valor numérico y de la conciencia de sus limitaciones, se trata de construir nuevos instrumentos basados en la recopilación, tratamiento y evaluación de datos, que sirvan como base o complemento a procedimientos más complejos, en los que debe dominar la responsabilidad y el criterio de las personas implicadas en cada caso.

Por otro lado, la investigación parte de la necesidad fundamental de atravesar las escalas de aproximación al entorno físico, desde la vivienda y su arquitectura, hasta los materiales, los sistemas constructivos y, hacia el otro extremo, la ciudad. Con ello se tratan de evitar las visiones especializadas y parciales, que han tendido a empobrecer las reflexiones en las últimas décadas, y que han convertido palabras como "arquitectura", "urbanismo" o "construcción" en escudos con los que defender y delimitar supuestas parcelas de conocimiento.

DE INVESTIGACIÓN

3. Atravesar las escalas: los dibujos

En 1968 Charles y Ray Eames dirigieron el documental de 9 minutos "Powers of Ten" ("Potencias de diez"). Partiendo del encuadre inicial de 1x1 m sobre una pareja tumbada en un parque de Chicago, la visión se aleja en un zoom continuo hasta llegar al cuadrado de 10^{24} metros que contiene el universo observable. Después, hace el camino inverso y se adentra en la mano del hombre hasta llegar al cuadrado de 10^{-16} metros que muestra las partículas elementales de un átomo de carbono. El documental es un ensayo no sólo sobre el tamaño relativo de las cosas, sino sobre la continuidad de las distintas escalas de aproximación a la realidad.

La necesidad de tener en cuenta esa continuidad cuando se trata de reflexionar sobre el territorio, la ciudad, la arquitectura y sus materiales, es el punto de partida de esta investigación sobre vivienda social. De cada uno de los edificios seleccionados se han tomado cuatro "muestras", cuatro encuadres que permiten observar el edificio en distintos contextos:

1. 1000x1000 metros, muestra el edificio en el tejido urbano del que forma parte. En él es posible observar el grado de compacidad o dispersión, continuidad o fragmentariedad de ese tejido;

2. 250x250 metros, presenta la organización interna básica de la agrupación de viviendas en su entorno urbano inmediato, y permite observar cuestiones como la calidad del espacio público, o la forma de los espacios comunes del edificio;

3. 25x25 metros, muestra la distribución interior de una unidad de vivienda y su relación con el resto del edificio;

4. 1x1 metros, se aproxima a la fachada exterior de la vivienda y describe los materiales con los que se ha construido.

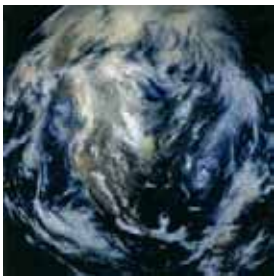
Cada una de las muestras se presenta como un "recorte", un dibujo "cortado", como diría Manuel de Solà-Morales. La planta del edificio, o la de la unidad de vivienda, no se aíslan como si fueran piezas independientes, como se hace con frecuencia, sino que forman parte de un dibujo que llega al borde del encuadre, y que virtualmente continúa más allá.

4. Atravesar las escalas: 3 conceptos fundamentales.

Las muestras gráficas de cada uno de los 8 ejemplos seleccionados se han sometido al mismo análisis para extraer un conjunto de datos e índices numéricos relevantes. La mayor parte de los números se obtienen directamente de las distintas capas o "transparencias" que forman los dibujos, lo que permite hacer comprobaciones y correcciones sucesivas sobre los datos. Pero, además de corresponder a los cuatro encuadres, los datos se han seleccionado y vinculado a través de tres conceptos clave estrechamente relacionados entre sí. Los conceptos clave representan otros tantos campos de investigación, y permiten atravesar las distintas escalas de aproximación a la realidad de nuestro entorno físico.

El primero de ellos, ECONOMÍA, alude al compromiso necesario entre el uso de recursos y la satisfacción de necesidades y deseos. Un compromiso indispensable para que cualquier arquitectura pueda llamarse "social" y que va mucho más allá del reciente fetichismo por palabras como "sostenibilidad" o "reciclaje". El segundo, DIVERSIDAD, pone de manifiesto la importancia de manejar la combinación equilibrada y la distancia justa entre cosas distintas (actividades, grupos sociales, formas de vida, materiales, etc). La diversidad y los factores que la fomentan a escala urbana fueron investigados por Jane Jacobs a principios de los años 60. Permeabilidad de la trama de calles, continuidad y definición del espacio público, proximidad y apertura de las plantas bajas de los edificios, combinación de distintos tipos de edificio, y de edificios de distintas edades en un mismo barrio, mezcla de usos (vivienda, trabajo, ocio, etc) son algunos de los "generadores de diversidad" estudiados por Jacobs, que se han incorporado al análisis. Entre ellos estaba también la DENSIDAD, que se refiere a la relación entre proximidad y consumo de espacio o suelo, y que por su importancia se ha separado como un tercer concepto clave. El número de metros cuadrados construidos por metro cuadrado de suelo, de viviendas por hectárea, de ocupantes por metro cuadrado de vivienda o de kilogramos por metro cúbico de fachada, son declinaciones distintas de la densidad, que tienen diversas connotaciones. La densidad está también estrechamente relacionada con el primer concepto, economía.

Estos tres conceptos han servido para establecer relaciones entre los datos del análisis, como queda dicho. Algunos de los datos se podrían haber encuadrado en varios de los conceptos, o haber formado una categoría aparte. Es el caso del análisis de la flexibilidad y adaptabilidad de la vivienda, relacionada tanto con la economía como con la diversidad, o de los datos de ocupación, que tienen tanto que ver con la densidad como con la producción de diversidad. Sin embargo, se ha preferido mantener la estructura de tres conceptos fundamentales, asumiendo que no deben pensarse como compartimentos estancos, sino fuertemente vinculados y permeables.


10.000 kilómetros

1 metro

1.000 kilómetros

10 centimetros

10 kilómetros

1 centímetro

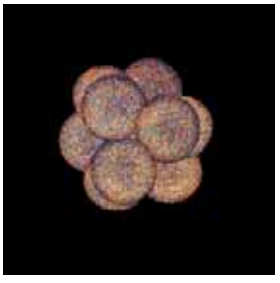
1 kilómetro

100 micrones

100 metros

1 nanómetro

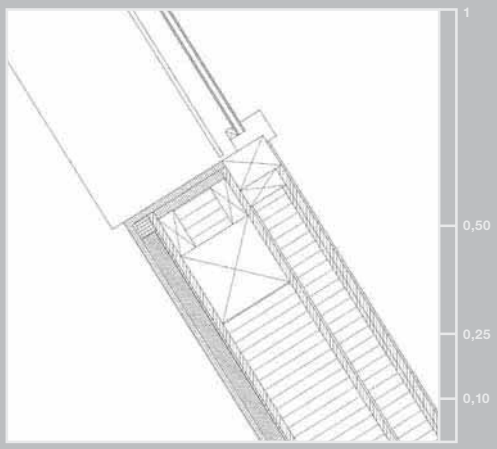
10 metros

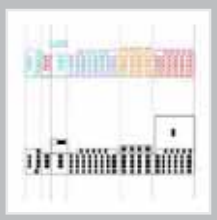

10 fermis

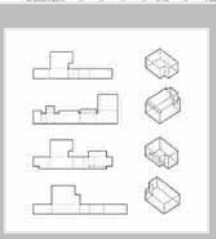
MUESTRA GRÁFICA DE 1 x 1 m

La muestra gráfica de 1 x 1 m se aproxima a la construcción del muro de cerramiento exterior de la vivienda analizada en su encuentro con el hueco. En ella se distinguen las capas fundamentales del muro: hojas pesadas en sólido, aislamiento en trama de líneas paralelas y hojas ligeras y cámaras en blanco. También se representan los elementos constructivos fundamentales del hueco, y la composición del cerramiento acristalado. En el dibujo de análisis adjunto se hace explícita la diferencia entre los materiales mediante tramas distintas, acercándose a los códigos de representación de un detalle constructivo convencional. En la pestaña lateral se aportan otros dibujos que sirven para el cálculo de valores relacionados con la construcción y eficiencia energética del edificio. Arriba, los alzados desplegados para hallar el porcentaje de huecos de las fachadas en las distintas orientaciones solares. Abajo, el desarrollo de la envolvente exterior, incluidas las cubiertas, y los volúmenes encerrados en cada caso, que aportan los datos necesarios para calcular el factor de forma del edificio.

1 x 1



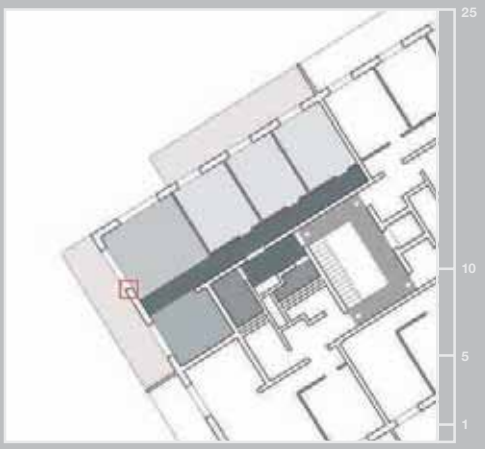




MUESTRA GRÁFICA DE 25 x 25 m

En este encuadre se representa la unidad de vivienda social analizada en el contexto del edificio al que pertenece. Aparecen las unidades colindantes y los espacios comunes de acceso y distribución (escalera, ascensor, descansillos y corredores). Los límites de la siguiente aproximación se siguen marcando con un cuadrado de color rojo. En el dibujo analítico que se muestra como ejemplo, el interior de la vivienda se ha tramado en escala de grises distinguiendo los espacios por su uso previsto: acceso y distribución, dormitorios, estancia, cocina, comedor, baños y aseos. También se marca el acceso a la vivienda, y el núcleo de distribución (escalera, ascensor y descansillo), con una trama de líneas paralelas. En la parte inferior se muestran otros dos dibujos de análisis sobre la unidad. A la izquierda, las superficies útiles separadas en tres categorías: distribución (tramado de líneas), estancia (rojo) y exteriores (azul), para calcular la economía de la planta. A la derecha, un esquema en el que se calculan las superficies que quedan libres en cada estancia al incorporar un mobiliario base estándar.

25 x 25



Economía

Factor de forma del edificio
El factor de forma sirve para evaluar el coste de acondicionamiento térmico del interior del edificio, que será menor cuanto menor sea la superficie de intercambio con el exterior en relación al volumen encerrado.

Transmitancia del cerramiento tipo
La transmitancia de una superficie de cerramiento exterior es inversamente proporcional a la capacidad aislante de los materiales que la componen. Este dato está relacionado con la economía del edificio, concretamente con los costes de acondicionamiento térmico del interior.

Relación entre superficie útil de distribución y de estancia en el interior de la vivienda
Indica el grado de optimización de la planta de la unidad de vivienda, que se entenderá más económica cuanto menor sea la superficie dedicada exclusivamente a circulación o distribución interior.

Viviendas que pueden cambiar de superficie
Las viviendas que pueden cambiar de superficie permiten adaptar el programa del edificio a las demandas de cada momento sin asumir costes excesivos. Se trata de la posibilidad de cambiar el límite entre viviendas.

Posibilidad de reforma de la vivienda
La situación de la estructura en el perímetro de la vivienda y la concentración de las instalaciones (que no haya pilares interiores ni pasos de instalaciones dispersos), permiten cambiar su distribución interior. Este factor mejora la economía de la vivienda porque permite adaptarla a las demandas futuras, transformándola sin grandes costes.

Porcentaje de ingresos familiares dedicados a vivienda
Este valor, referido a cada uno de los países, permite contextualizar los datos económicos de la vivienda analizada.

Diversidad

Composición del cerramiento tipo
Detalle del muro de cerramiento en el que se recogen los materiales y sus espesores. Se han empleado códigos gráficos básicos para distinguir hojas pesadas o masivas (en relleno), cámaras de aire u hojas ligeras (en blanco) y capas de aislante térmico (con líneas paralelas perpendiculares a la fachada).

Tipo de vivienda
Esta clasificación se refiere a la distribución interior de la unidad de vivienda analizada en la muestra de 25x25 m. Su denominación alude al elemento fundamental que la caracteriza. Los tipos básicos que se han distinguido son: pasillo, estancia central, núcleo central, racimo, escalera y patio.

Programa de la vivienda
El programa de la vivienda analizada se ha clasificado según el número de piezas y de miembros de la comunidad doméstica. Bajo el programa se ha indicado la posible existencia de piezas de uso que complementan a la vivienda: garaje o trasteros.

Semejanza entre estancias de la vivienda
Este punto hace explícita la diversidad o semejanza entre las estancias de la casa. Por estancia se entiende cualquier habitación de uso no predeterminado (quedan excluidos baños y cocinas menores de 12 m2). En este caso, la semejanza entre habitaciones puede entenderse como positiva, pues indica la posible flexibilidad de amueblamiento y uso del interior de la vivienda, y sobre todo la presencia de un esquema espacial no jerarquizado.

Esquema de superficies útiles y distribución
El esquema recoge la diversidad de tamaño entre habitaciones y sus conexiones para la unidad de vivienda analizada en el encuadre de 25X25m. También se incluyen las superficies de los espacios exteriores de uso privado. El acceso se ha indicado con una flecha.

Densidad

Peso por metro cuadrado de fachada tipo
Se han sumado las densidades de cada una de las capas de material por su espesor.

Alzado
Alzado desplegado del edificio en el que se encuentra la vivienda analizada, con indicación de hueco-macizo y de las distintas orientaciones.

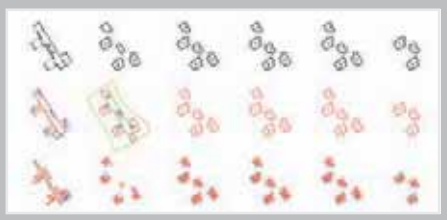
Porcentaje de huecos en las distintas orientaciones
Se trata de la relación entre la superficie de ventanas y la superficie total de las fachadas para cada una de las orientaciones del edificio.

Personas y metros cuadrados útiles, metros útiles por persona y estancia-personas
La densidad de ocupación de la vivienda es la relación entre la superficie útil interior y el número de personas que componen la unidad convivencial. El número de ocupantes se ha calculado con los estándares de cada país, o con los programas de las empresas que han promovido cada ejemplo cuando se ha obtenido esa información. Se comprueba si cada miembro de la unidad convivencial puede disponer de un espacio propio, para lo que se ha considerado que estancia es cualquier espacio mayor de 6m2 libre de elementos fijos (sanitarios, muebles de cocina, etc).

250 x 250

MUESTRA GRÁFICA DE 250 x 250 m

El encuadre de 250 x 250 m muestra el edificio en su entorno inmediato, con los espacios libres públicos y privados que lo rodean y la posición de las construcciones más cercanas. El tratamiento del espacio público es más detallado que en la muestra anterior: se dibujan viales y pasos peatonales, se distinguen aceras y calzadas, arbolado, etc. Dentro del edificio se representan el límite de los espacios comunes de acceso y distribución y las divisiones entre viviendas. Como ejemplo del trabajo analítico sobre la muestra se presenta un dibujo del reparto de suelo por usos, en el que se han sombreado los edificios residenciales por tipo de agrupación de viviendas (núcleo, corredor, adosadas). En miniatura se muestran las áreas calculadas para las distintas plantas del edificio seleccionado. La primera fila corresponde a las superficies construidas, e incluye, en la parte derecha, el cálculo de la permeabilidad en la planta baja. En la fila central se distinguen las áreas construidas dedicadas a los distintos usos dentro del edificio (vivienda en rojo). La tercera fila es la de las superficies útiles, también por usos.



1000 x 1000

MUESTRA GRÁFICA DE 1000 x 1000 m

El dibujo representa el tejido urbano en un encuadre de 1000 x 1000 m, centrado en el edificio analizado. En él se observa, en primer lugar, la relación entre la morfología del entorno urbano inmediato y la forma de la intervención. El dibujo se lleva a los límites del encuadre para presentar la muestra como un "corte" que pertenece a un contexto más amplio (ciudad, territorio). Los límites de la siguiente aproximación se representan con un cuadrado de color rojo. El trabajo analítico sobre la muestra se realiza en capas sucesivas, mediante la identificación de áreas que sirven de base para el cálculo. El dibujo que se ofrece como ejemplo representa las áreas que corresponden a los distintos usos del suelo, con el residencial en tono rojizo. Se han clasificado y tramado las edificaciones de vivienda por tipos de tejido residencial (torre, bloque, manzana, hilera, aislada). En los dos encuadres reducidos se distinguen las alturas de las construcciones para el cálculo de superficies construidas, y las edades de los edificios de vivienda por fases históricas.

Relación superficie construida/superficie útil de vivienda en el edificio
Este dato se emplea para evaluar la economía del edificio de viviendas. La superficie construida incluye tanto las áreas interiores de las viviendas, como los espacios comunes de acceso y distribución (portal, escaleras), y las áreas ocupadas por muros y tabiques. Se han aplicado correcciones para ponderar la diferencia de coste entre los espacios exteriores y los interiores: los exteriores descubiertos no se han computado, los cubiertos y abiertos por 3 lados (balcones o terrazas que sobresalen) se han incluido al 50%. Los espacios exteriores cubiertos y cerrados por 2 o más lados se han computado al 100%. La superficie útil es la que corresponde al espacio privado de las viviendas. Las superficies exteriores de uso privado se han computado como útiles al 50%, considerando que tienen un uso menor, hasta un máximo del 10% de la superficie interior de cada vivienda.

Viviendas por núcleo de comunicación vertical
La construcción de núcleos de comunicación vertical repercute notablemente en el coste total de la construcción, sobre todo cuando incluye la instalación de ascensores. El edificio será más económico cuanto mayor sea el número de viviendas servido por cada núcleo.

Coste unitario del edificio
Coste medio por metro cuadrado de construcción. Los datos se han obtenido de la información publicada o de la proporcionada por los arquitectos.

Economía de la urbanización
Cociente entre la superficie de viario (calles, plazas, etc, en m2) y la superficie edificada a la que sirve ese viario (la suma de las superficies construidas de todas las plantas de los edificios en m2) en el encuadre de 1000X1000 m. Este índice sirve para aproximarse a la economía de la urbanización en el entorno inmediato del edificio analizado. La superficie de viario, es decir, de las aceras y calzadas para el acceso rodado, es directamente proporcional al coste de las instalaciones urbanas que discurren bajo esa superficie (metros lineales de saneamiento, suministro eléctrico, abastecimiento de agua, alumbrado público). Por lo tanto, la urbanización será más económica cuanto menor sea la superficie de viario y la longitud de esas instalaciones en relación a la superficie de los edificios a los que sirven. Es decir, cuanto mayor sea el resultado de dividir la superficie construida entre la superficie de viario.

Diversidad de usos en el edificio
Se han computado las superficies en m2 construidos. Algunos de los usos están asociados a la vivienda (aparcamiento, trasteros, etc). Otros suponen una diversidad mayor en las actividades, sus horarios y las personas que las realizan (comercio, oficinas, etc). Se han destacado los porcentajes de vivienda con distinto régimen en las actuaciones que combinan vivienda social y libre.

Tipo de edificio
Se ha partido de los tipos básicos (bloque, torre, manzana, hilera, aislada) para constatar que algunos de los ejemplos combinan o se mueven entre varios de ellos.

Tipos de agrupación en la actuación
Los tipos fundamentales de agrupación entre unidades de vivienda son: corredor, núcleo (portal, escalera y/o ascensor), e hilera. La diversidad de tipos de agrupación denota la convivencia de distintos modos de vida doméstica y habitantes en la misma actuación.

Programas de vivienda en la actuación
Los programas de las viviendas se han clasificado según el número de piezas (estancias, sin incluir baños ni cocinas menores a 12m2) y de miembros de la comunidad doméstica. Las denominaciones de los programas se han adaptado a la práctica de cada país, así como las hipótesis de ocupación. La diversidad de programas indica una posible variedad en las comunidades domésticas que viven en el edificio.

Tipos de vivienda en la actuación
Esta clasificación se refiere a la distribución interior de las viviendas de la actuación analizada, y su denominación alude al elemento fundamental que la caracteriza. Los tipos básicos que se han distinguido son: pasillo, estancia central, núcleo central, racimo, escalera y patio. La diversidad de tipos denota la convivencia de distintos modos de vida doméstica y habitantes en el mismo edificio.

Reparto de suelo en 1000x1000
Se han medido las áreas de suelo asignadas a cada uso en el planeamiento urbanístico. El reparto indica hasta qué punto la vivienda se encuentra en un entorno en el que se producen actividades diversas, en distintos horarios y con mezcla de distintos tipos de edificio y de usuario.

Edad de los edificios residenciales en 1000x1000
Se han agrupado los edificios en cuatro periodos: hasta 1918, 1918-45, 1945-75 y desde 1975. Los datos son aproximados, tomados de la información cartográfica disponible. La variedad de edad indica si el edificio analizado se inserta en un nuevo crecimiento o en un tejido consolidado. Los porcentajes corresponden a la ocupación en planta baja.

Proximidad de servicios
La proximidad de los equipamientos (centros culturales, deportivos, colegios, centros de ocio, etc) y de los servicios de transporte público condicionan la calidad de uso de la vivienda, dada su situación urbana. Se han establecido dos umbrales de proximidad, de 250 y 500 m.

Tipos de tejido residencial en 1000x1000
Se han distinguido cinco tipos fundamentales desde el punto de vista de la forma urbana: bloque abierto, manzana cerrada, torre, unifamiliar adosada y unifamiliar aislada. La mezcla de tipos de tejido residencial indica la posible convivencia de modos diversos de vida doméstica y de habitantes. Los porcentajes corresponden a superficies edificadas de cada uno de los tipos.

Densidad semibruta de la actuación
Se ha calculado la densidad semibruta en viviendas por hectárea, es decir, la relación entre el número de viviendas de la actuación y la superficie del solar más la parte proporcional de viario (medida a eje de la calle). El dato es comparable al de la densidad semibruta de la muestra de 1000x1000 m.

Edificabilidad semibruta de la actuación
La edificabilidad es la relación entre la superficie edificada de la actuación y la superficie del solar más la parte proporcional de viario (medida a eje de la calle). La superficie edificada incluye tanto las áreas interiores de las viviendas, como los espacios comunes de acceso y distribución (portal, escaleras), y las áreas ocupadas por los muros y tabiques interiores.

Suelo ocupado en la parcela
El porcentaje de suelo ocupado por la edificación en la parcela se ha calculado a partir de la proyección en planta de las cubiertas.

Permeabilidad en planta baja del edificio
La permeabilidad en planta baja indica el grado de relación del edificio con el espacio de uso público que lo rodea en su perímetro. El porcentaje se ha calculado sobre la longitud de ese perímetro, computando los accesos (peatonales y rodados) y el frente de comercio como permeables al 100%, y los huecos que permiten la transparencia visual al 50%.

Densidad en suelo residencial
La densidad de viviendas por hectárea se ha calculado sobre la base del suelo de uso residencial. Se ha realizado una estimación de la superficie edificada total que aplicando el dato del tamaño medio de la vivienda en cada ciudad ha permitido obtener el número aproximado de viviendas de la muestra.

Edificabilidad en 1000x1000
Se ha calculado la edificabilidad bruta del área urbanizada dentro del 1000X1000 m. En la superficie edificada se han incluido todos los usos, no sólo los residenciales. La edificabilidad bruta es el resultado de dividir esa superficie edificada por la superficie del suelo urbanizado, que incluye tanto el viario como las áreas verdes y de equipamiento.

Suelo ocupado en 1000x1000
El porcentaje se ha calculado a partir de la proyección en planta de las cubiertas de las construcciones. La ocupación indica el grado de compacidad del tejido urbano. Combinada con la edificabilidad sirve para conocer la volumetría de lo construido, y para matizar los datos de densidad.

Porosidad del viario
La porosidad se ha medido desde el perímetro de la muestra analizada de 1000X1000 m. El valor indica el número de vías que cortan ese perímetro. La porosidad del viario está relacionada, como la ocupación y la edificabilidad, con la densidad y compacidad del tejido urbano, y sobre todo con el tamaño de las manzanas que forman el tejido.

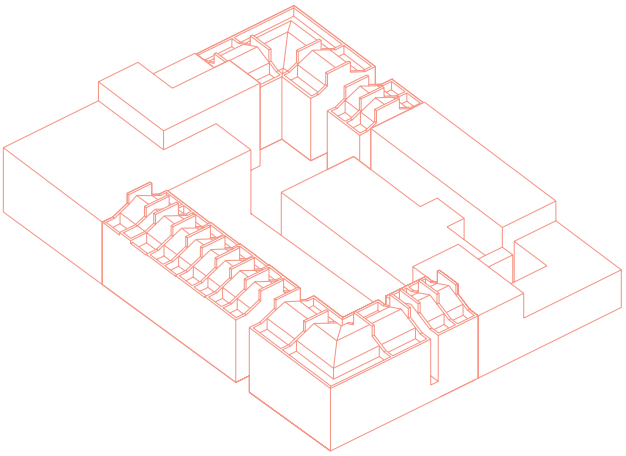
Tetuán
MADRID

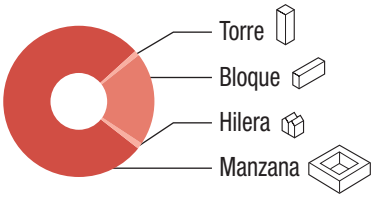
20 VIVIENDAS SOCIALES EN PROPIEDAD EN TETUÁN, MADRID.

PROMOTOR **IVIMA**

ARQUITECTO **Carlos Ferrán, José Luis Romany, Fernando Navazo y Pedro Casariego.**

1989





TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL EN 1000 x 1000 m *

Vivienda social y rehabilitación urbana

La vivienda social puede contribuir decisivamente al proceso de rehabilitación física de la ciudad existente.

En los últimos años, sobre todo antes de 2007, la ciudad de Madrid ha crecido mediante grandes operaciones de expansión en su periferia. Los llamados PAUs (Programas de Actuación Urbanística) se han convertido en sinónimo de enormes extensiones en las que se repiten las manzanas de vivienda separadas mediante amplísimos viales que carecen de comercio en plantas bajas, a menudo desconectadas de las tramas urbanas consolidadas. Sanchinarro o el llamado PAU de Vallecas son dos de los ejemplos más conocidos. La vivienda social ha participado de esos nuevos desarrollos mediante promociones de gran tamaño, en las que ocasionalmente se han buscado innovaciones en los tipos de vivienda y de agrupación, o en el tratamiento de las fachadas.

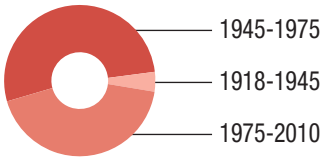
Frente a los resultados de esas experiencias, las intervenciones en el barrio de Tetuán, desarrolladas desde el año 1984 hasta la actualidad, tienen un valor crítico sobre el que interesa reflexionar. Para empezar, actuar mejorando lo existente supone evitar nuevos consumos de suelo. El suelo es un bien escaso y limitado, que compromete la economía del desarrollo urbano. Por otro lado, en Tetuán la vivienda protegida se apoya en lo que ya había para producir una ciudad variada, en la que distintas actividades y grupos sociales no sólo conviven en proximidad, sino que se benefician mutuamente, mejorando la integración y el desarrollo conjunto. El carácter gradual de las intervenciones, que contrasta tanto con las remodelaciones totales como con las expansiones aceleradas, ha sido fundamental para alcanzar ese resultado.

En definitiva, en Tetuán la vivienda protegida se ha convertido en instrumento clave para la rehabilitación urbana. Es decir, se ha empleado no sólo para resolver un problema de alojamiento y de infravivienda, sino para “hacer ciudad” sobre lo existente. Conservar, reciclar, integrar, son palabras clave para el futuro de la vivienda social.

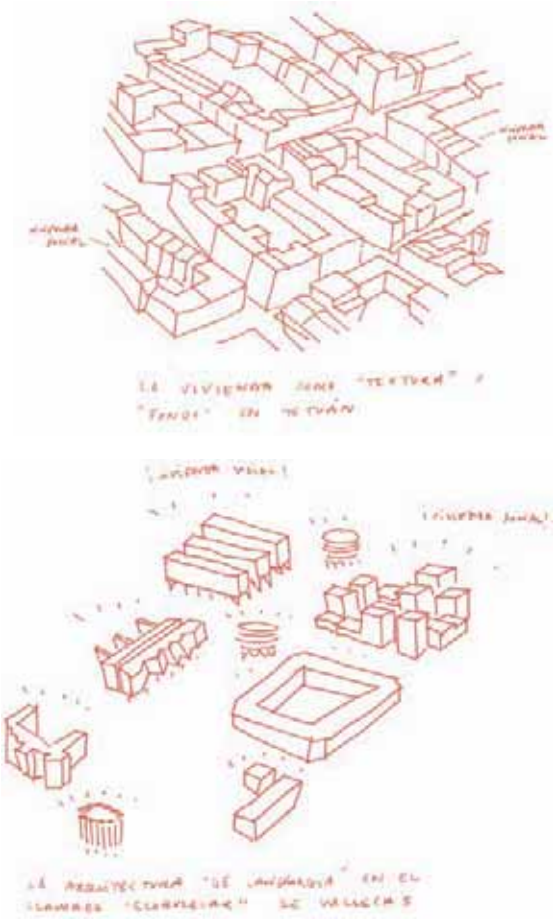
Una arquitectura “tranquila”

La neutralidad de la arquitectura permite integrar la vivienda social en el entorno urbano y “hacer ciudad”.

En los conocidos PAUs de Madrid, la uniformidad de usos y de tipos edificatorios (manzanas de vivienda que se repiten con monotonía), y el gran tamaño de las intervenciones, hace que los arquitectos se sientan obligados a “maquillar” sus edificios con fachadas que buscan una imagen de variedad y diversidad. Huecos que se desplazan de manera juguetona y alegre, colores llamativos, combinación de texturas y materiales sorprendentes, volúmenes o grandes huecos dispuestos de manera aleatoria, etc, son algunos de los recursos más habituales. El efecto, cuando se trata de vivienda social, es devastador. Un grupo de población seleccionada por su bajo nivel económico es alojada en edificios que se identifican claramente como “especiales”, producidos por las pretensiones de “vanguardia” de sus promotores y arquitectos.
Se trata de uno de los problemas más conocidos y estudiados de la vivienda social: la vivienda protegida que pretende encarnar y demostrar los principios de la vivienda y el planeamiento “de vanguardia” tiene implicaciones especialmente duras. “La gente que no puede acceder a la vivienda en el mercado libre se convierte en un grupo con necesidades especiales de alojamiento, como los presos, basado en una sola estadística: sus ingresos (...) este grupo estadístico se ofrece como una colección especial de conejillos de indias para que los utópicos experimenten con ellos” (Jacobs, 1961)
En la rehabilitación de Tetuán, la nueva arquitectura de vivienda social se apoyó en un conjunto de soluciones-tipo, que permitieron a los diferentes proyectistas emplear un lenguaje común. Las soluciones se presentaron en forma de estudios previos de edificación y de proyectos piloto demostrativos realizados por los coordinadores de la intervención, que se movieron en un interesante nivel intermedio entre el plan urbanístico y el proyecto edificatorio. La variedad de los resultados fue dada por el tamaño de las intervenciones, y por la diversidad real de las soluciones aplicadas a cada caso, más que por la voluntad de cada arquitecto de distinguir su edificio. Se trata de una variedad real y equilibrada con la continuidad de los tejidos, en los que la vivienda social y la vivienda libre están perfectamente integradas. La neutralidad de una arquitectura “tranquila”, que en este caso parte del uso del ladrillo para asimilar lo existente, y que huye de los gestos espectaculares, distingue a la mayor parte de las viviendas sociales construidas en Tetuán.



EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m *

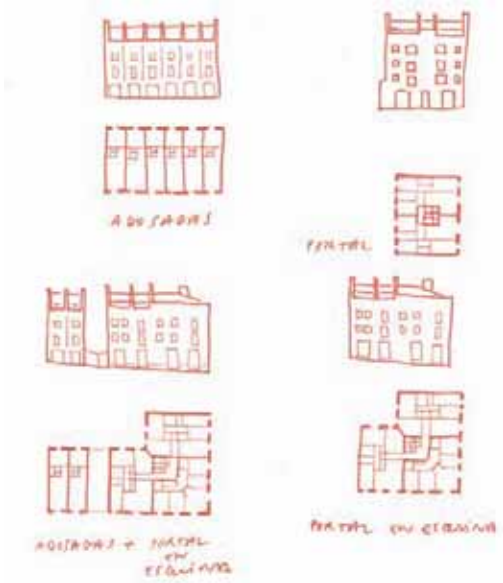


Diversidad de tipos de vivienda

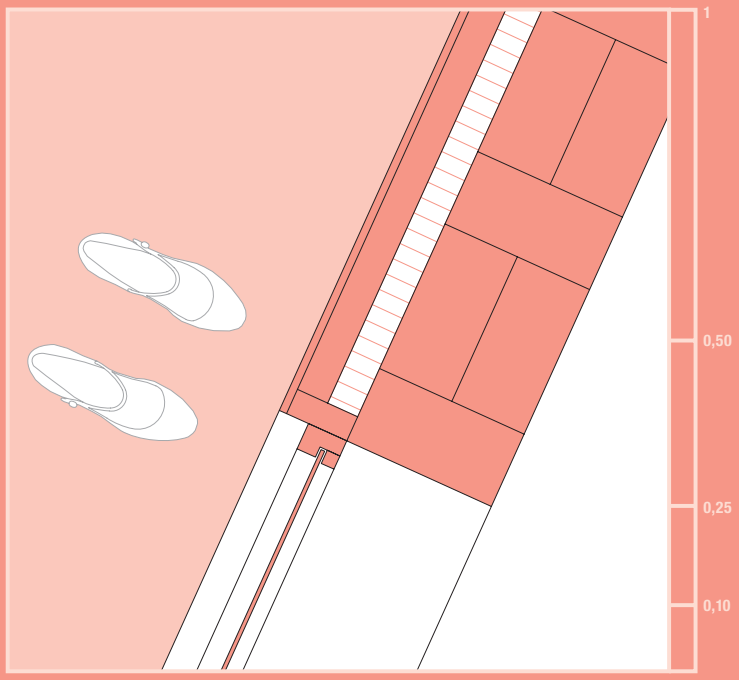
La mezcla de distintos tipos de vivienda permite construir una ciudad variada, densa y diversa.

Una de las aportaciones más originales de la rehabilitación de Tetuán es la aplicación experimental de un tipo de vivienda unifamiliar adosada de entre 3,30 y 3,60 metros de ancho y 12 metros de profundidad, con cuatro alturas. El tipo permitió desbloquear el proceso de transformación del barrio. No era necesario disponer de un gran solar, o de manzanas completas, para iniciar la actuación: sobre los pequeños solares disponibles en las manzanas existentes se podrían construir estos tipos de vivienda social, realojar una parte de la población que ocupaba infravivienda, y liberar el suelo correspondiente para continuar el proceso. Las nuevas casas adosadas, con talleres en planta baja, se combinaron con soluciones de acceso con portal y escalera comunes a pisos, allí donde las dimensiones lo hacían posible. En los últimos años, los pisos con portal han ido imponiéndose, en general sobre solares de mayor tamaño, aunque también para intervenciones de pequeña dimensión.
Los tipos de vivienda unifamiliar en hilera tienen una larga historia en su aplicación a la vivienda social, y ofrecen una ventaja evidente: al carecer de espacios comunes el rendimiento de lo construido en relación a la superficie útil es el más alto posible. Además, cuando se combinan con otros tipos permiten producir una ciudad densa y variada, en la que conviven distintos estilos de vida doméstica.

8 VIVIENDAS EN HILERA 12 VIVIENDAS EN NÚCLEO *

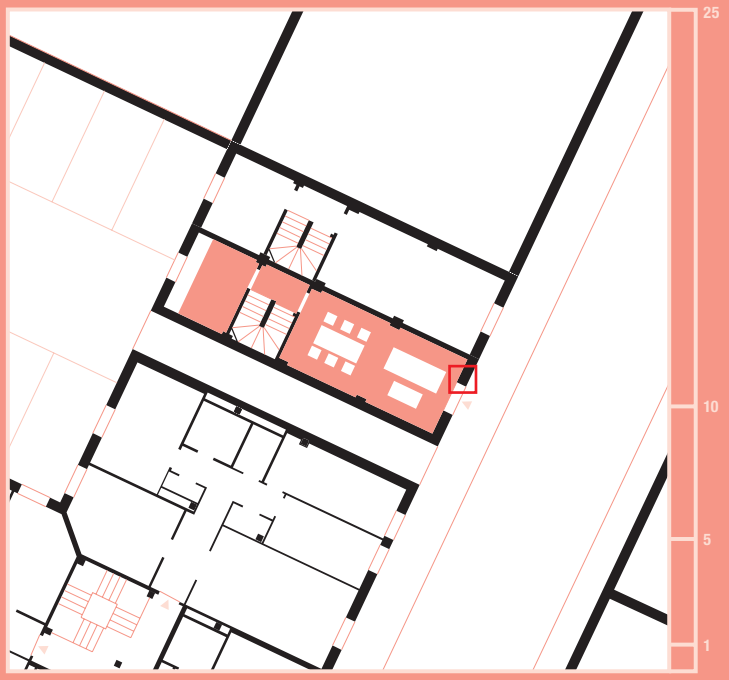


1 x 1



421 kg/m²

25 x 25



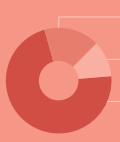
121 m² útiles

Economía

0,39 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,52 W/m²K
TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO



SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

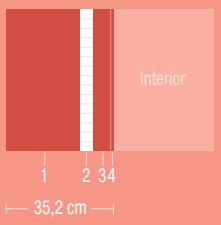
Estructura en perímetro

Instalaciones agrupadas en perímetro

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

50 %
INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN ESPAÑA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO
1. Fábrica de ladrillo
2. Aislante de lana de roca
3. Tabique de ladrillo hueco
4. Enlucido y guarnecido de yeso

TIPO DE VIVIENDA: Escalera

PROGRAMA DE LA VIVIENDA: Taller + 5 estancias

Aparcamiento

E3
E4 - E5 3 Semejantes

Taller - E1 2 Semejantes

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

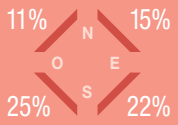
ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

T. taller: 20 m²
E1. estancia 1: 20 m²
E2. estancia 2: 13,6 m²
E3. estancia 3: 8 m²
E4. estancia 4: 8 m²
E5. estancia 5: 7,5 m²
K. cocina: 12 m²
B1. baño 1: 3,9 m²
B2. baño 2: 2 m²
B3. baño 2: 1,6 m²
c. circulación: 15 m²
e1. exterior 1: 18 m²
e2. exterior 2: 17 m²

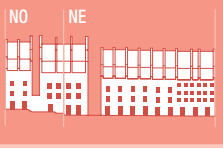
Densidad

421 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO



% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

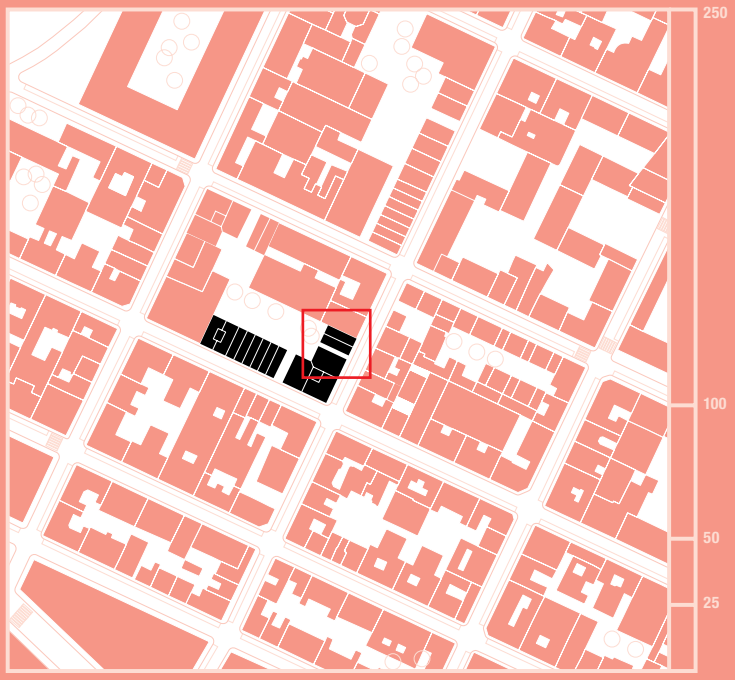
7 PERSONAS EN 121 m² ÚTILES

17 m²
ÚTILES
POR PERSONA

6 ESTANCIAS
7 PERSONAS

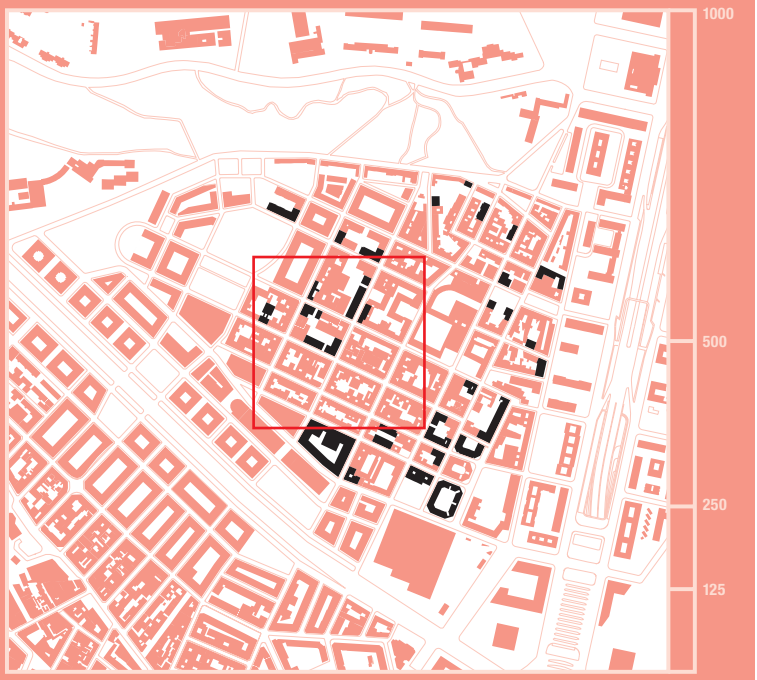
TOCA COMPARTIR

250 x 250



20 viviendas

1000 x 1000



121 viviendas/ha.

1,24 m²c/m²u

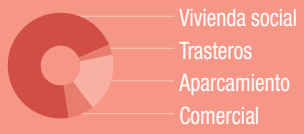
RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

6

VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

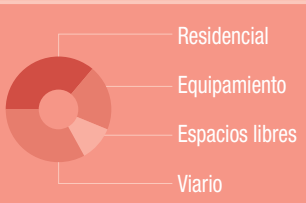
3,9 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario en 1000 x 1000 m



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO

PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



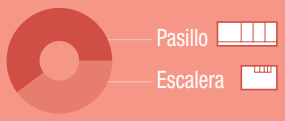
REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

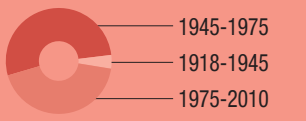
TIPO DE EDIFICIO
Bloque - Hilera

12 VIVIENDAS EN NÚCLEO *

8 VIVIENDAS EN HILERA



TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES *
EN 1000 x 1000 m

TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL *
EN 1000 x 1000 m

119 viv/ha

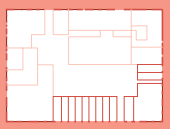
DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

1,8 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

54%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA



48%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

121 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

1,3 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

30%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

30

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

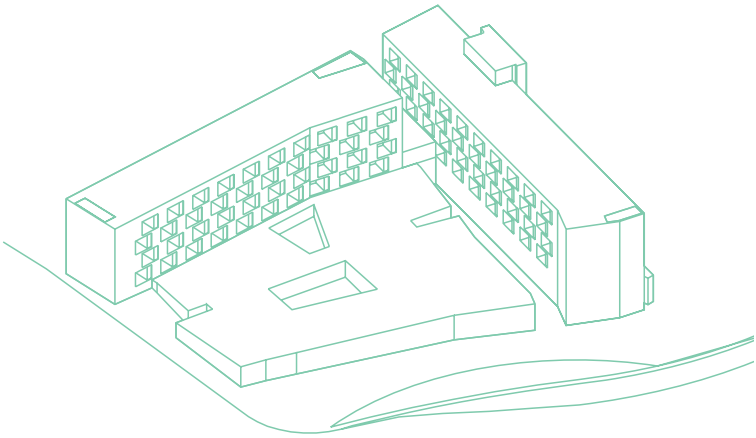
Can Travi
BARCELONA

81 VIVIENDAS CON SERVICIOS PARA PERSONAS MAYORES Y 4 VIVIENDAS PARA GRUPO FINALISTA EN CAN TRAVI, BARCELONA.

PROMOTOR **Patronat Municipal de l'Habitatge**
Ajuntament de Barcelona

ARQUITECTO **Sergi Serrat, Ginés Egea, Cristina García.**

2009

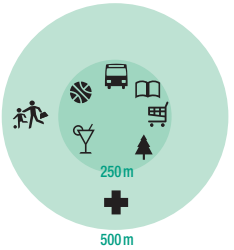


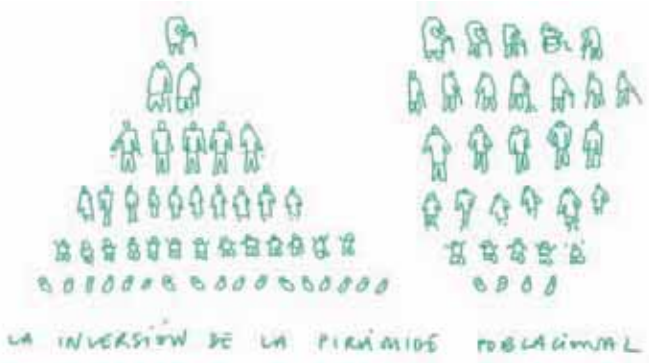
Vivienda social para personas mayores

La vivienda social debe favorecer la integración y calidad de de vida de los mayores.

El aumento de la esperanza de vida y las bajas tasas de natalidad en las últimas décadas nos sitúan ante un cambio demográfico sin precedentes. Según la ONU, una de cada cinco personas en los países desarrollados tiene más de 60 años, y en 2050 será una de cada tres. El envejecimiento afecta también al resto del mundo, por lo que parece improbable que sea compensado por movimientos migratorios. Se trata, en definitiva, de un cambio irreversible que afectará a todas las facetas de la vida, incluida la necesidad de vivienda. La vivienda social debe dar respuesta a esa nueva situación, reconociendo las peculiaridades de la población mayor y favoreciendo su integración. Uno de los puntos fundamentales es el equilibrio entre la privacidad e independencia de la vida doméstica, y la proximidad de servicios complementarios (salud, limpieza, entretenimiento, etc). En el edificio de Can Travi, las 81 viviendas tuteladas para mayores en alquiler disponen, en planta baja, de un servicio de portería, enfermería y mantenimiento. Una vez al mes, se realiza una limpieza "a fondo" de los apartamentos, aquella que resulta más difícil para sus habitantes. La planta baja incluye también un pequeño local con biblioteca para actividades conjuntas (reuniones, charlas, meriendas...).
Por otro lado, las viviendas se han proyectado reconociendo que, en general, las personas mayores pasan gran parte del tiempo en su casa o en lugares cercanos a ella. Los servicios centralizados de calefacción y de otras instalaciones permiten acondicionar de manera constante los interiores, con bajo coste de mantenimiento. Además, cada unidad dispone de un espacio exterior amplio, una terraza de 3x3x3 m, donde salir a tomar el aire o el sol, y a disfrutar de las vistas lejanas de la ciudad y el mar.

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

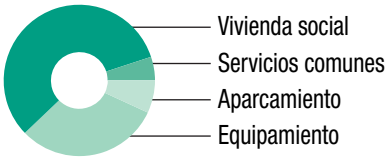




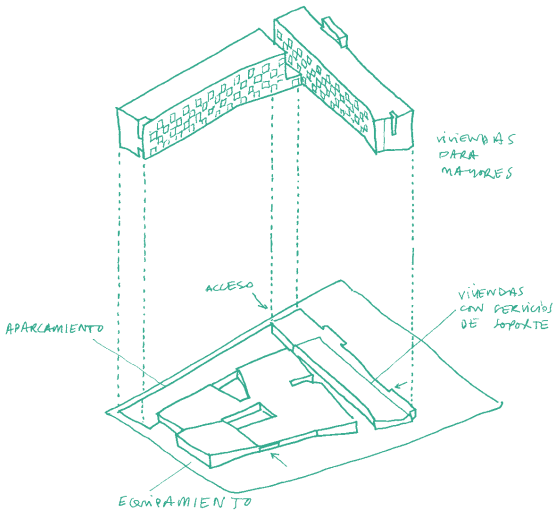
Vivienda social y dotaciones

La construcción conjunta de vivienda social y equipamientos sobre suelo dotacional abre nuevas posibilidades de intervención.

En los últimos años, el Patronat Municipal de l'Habitatge de Barcelona ha promovido actuaciones de vivienda social en alquiler sobre suelo dotacional. Esas actuaciones se han dirigido a jóvenes y a personas mayores, y se combinan con superficies dedicadas a equipamientos de barrio (bibliotecas, colegios, etc.). En el caso de Can Travi 30b, el programa incluye 81 apartamentos tutelados para mayores, 4 hogares con servicios de soporte, y un equipamiento comunitario de uso cultural de 2.500 m2. Las viviendas se agrupan en dos bloques que forman una L, situadas en los límites noreste y noroeste del solar. El equipamiento, de una sola planta, ocupa el resto del solar en su parte más baja, e incluye locales para las asociaciones culturales del barrio.
Disponer del suelo dotacional para construir viviendas amplía las posibilidades de intervención de las administraciones, y encaja perfectamente con el destino de esas reservas de suelo. Además, la proximidad entre las viviendas y el equipamiento contribuye a producir una ciudad variada, en la que conviven actividades que se benefician mutuamente, realizadas en horarios distintos y por personas diversas. El grado de relación entre esas actividades debe ser manipulado con habilidad desde el proyecto. En el caso de Can Travi, se ha dado prioridad a la tranquilidad e independencia de las viviendas para mayores.



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

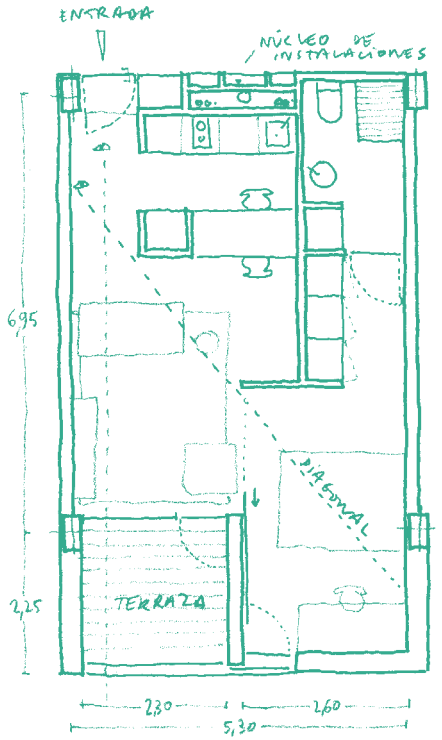


Calidad en los mínimos

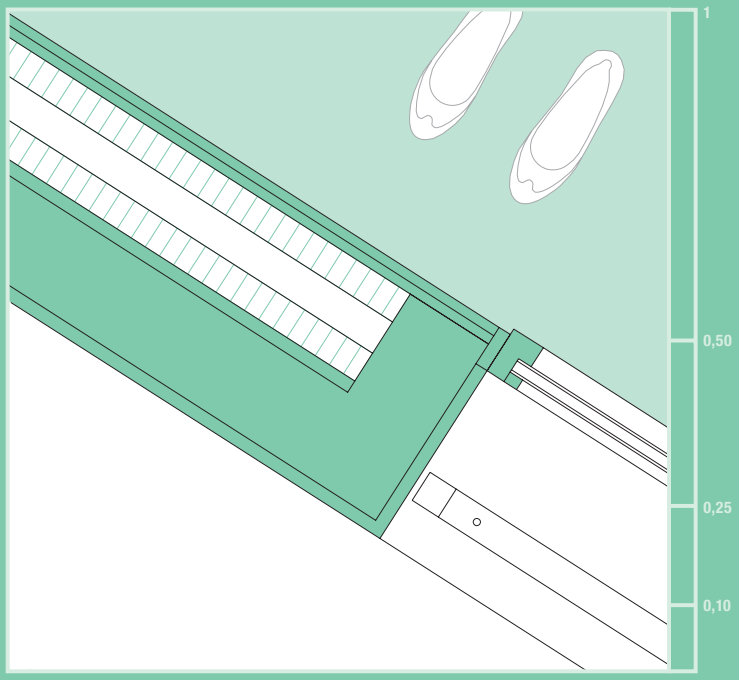
La precisión en las dimensiones y en la disposición de los espacios permite ofrecer más confort en menos espacio.

Los apartamentos de Can Travi tienen 44 m2 útiles, e incluyen una entrada, cocina-comedor, salón, dormitorio doble con vestidor, baño completo con ducha y una gran terraza. La precisión con la que se ha dimensionado cada uno de estos espacios, y las relaciones entre ellos, hace que, pese a sus reducidas dimensiones, el interior ofrezca una gran riqueza y variedad de situaciones. Al abrir la puerta de la casa se accede a un pequeño corredor, desde el que se puede ver la terraza y la luz del exterior, que nos invita a entrar. A un lado, el espacio reservado para la nevera oculta parcialmente el interior, e impide que veamos directamente la puerta del dormitorio, cuidando su privacidad. Además permite colocar una mesa para comer cerca de la cocina, y para dejar las bolsas de la compra. Avanzando se llega al salón, que se prolonga en el espacio exterior. El salón se relaciona con el dormitorio gracias a una gran puerta corredera, que permite unir ambos espacios en diagonal. Esta diagonal ofrece una vista continua con la mayor dimensión posible, desde la esquina interior del salón hasta la esquina exterior del dormitorio, aumentando la sensación de amplitud. La terraza tiene las dimensiones adecuadas para permitir un buen uso, ofrece un gran desahogo al interior, y permite matizar la luz directa en verano. Todos los espacios se han pensado para que se puedan colocar los muebles más habituales con facilidad.
El cuidado y la atención a los detalles cotidianos, al uso de los espacios y a sus relaciones, es el asunto fundamental en los proyectos de vivienda, en el que es necesario seguir investigando. Cuando las dimensiones se acercan a los mínimos, como ocurre con frecuencia en vivienda social, esa atención es si cabe aún más necesaria para mejorar la calidad de las casas y la vida de sus habitantes.

22 m²
ÚTILES POR PERSONA *



1 x 1



329 kg/m²

25 x 25

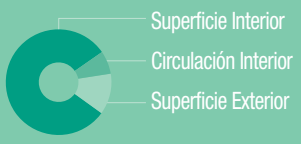
44 m² útiles

Economía

0,24 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,30 W/m²K
TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO



SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

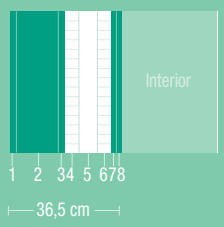
Estructura en perímetro

Instalaciones agrupadas en perímetro

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

50 %
INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN ESPAÑA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Enfoscado de mortero de cemento y pintura plástica lisa
2. 1/2 pie de ladrillo perforado
3. Enlucido de mortero de cemento
4. Aislamiento de EPS
5. Lámina geotextil
6. Cámara de aire no ventilada
7. Aislamiento de EPS
8. Doble placa de cartón-yeso

TIPO DE VIVIENDA: Sala Central

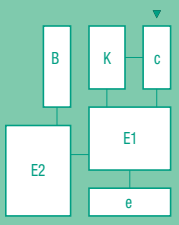
PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 2 estancias

Aparcamiento

2 Semejantes

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

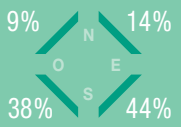


E1. estancia 1: 14 m²
E2. estancia 2: 13 m²
K. cocina: 5 m²
B. baño: 4,5 m²
c. circulación: 3,3 m²
e exterior: 5,8 m²

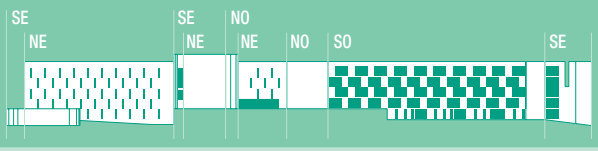
Densidad

329 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO



% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

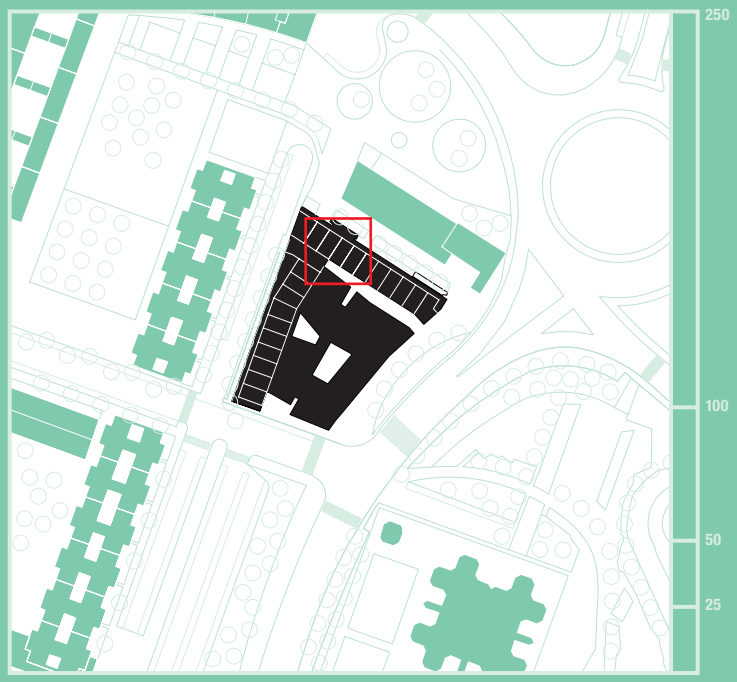
2 PERSONAS EN 44 m² ÚTILES

22 m²
ÚTILES
POR PERSONA
*

2 ESTANCIAS
2 PERSONAS

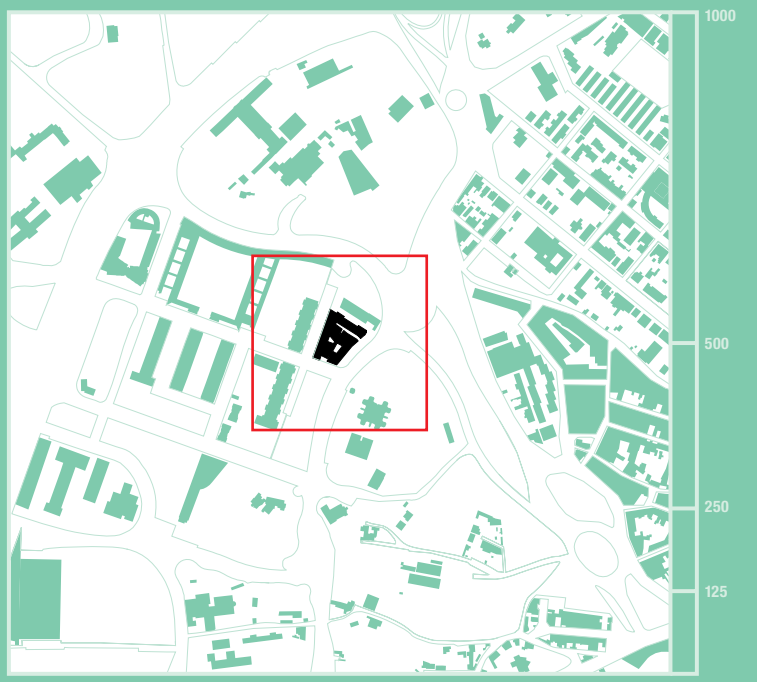
HAY UNA ESTANCIA POR PERSONA

250 x 250



85 viviendas

1000 x 1000



171 viviendas/ha.

1,73 m²c/m²u

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

43

VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

652 €/m²c

COSTE UNITARIO DEL EDIFICIO

2 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario en 1000 x 1000 m

DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

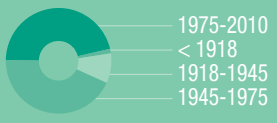
REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

*
PROXIMIDAD DE SERVICIOS

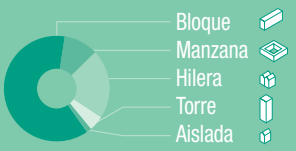
TIPO DE EDIFICIO: Bloque

85 VIVIENDAS EN CORREDOR

TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL EN 1000 x 1000 m

84 viv/ha

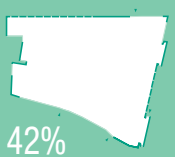
DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

1 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

59%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA



42%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

171 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,6 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

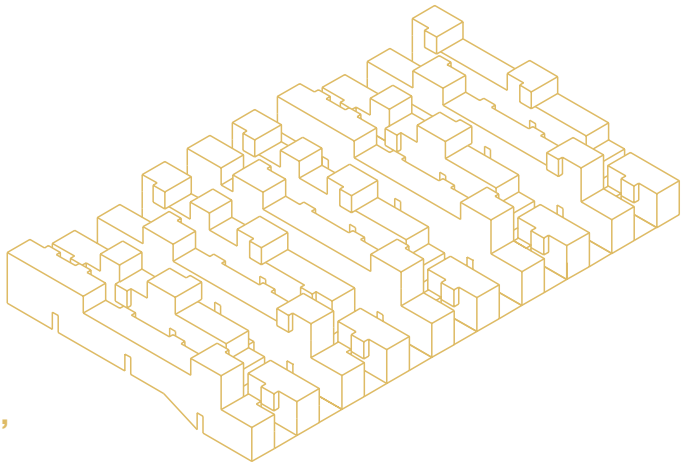
17%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

28

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

Residencia La Sècherie
NANTES



55 VIVIENDAS SOCIALES EN LA SÈCHERIE, NANTES.

PROMOTOR **La Nantaise d'habitations**

ARQUITECTO **François Delhay, Sophie Delhay, Laurent Zimni, Franck Ghesquière, David Lecomte (boskop).**

2008

Modelos de baja altura y alta densidad

La vivienda social no tiene por qué asociarse únicamente a la construcción en altura de bloques o manzanas.

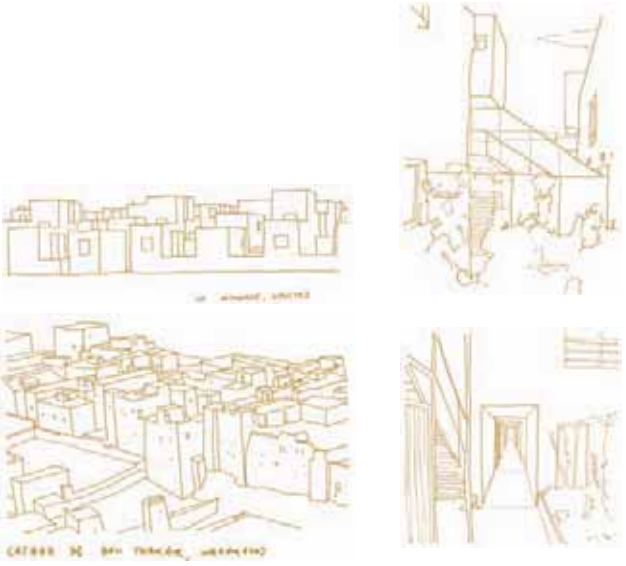
91 viv/ha

DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN *

La intervención en la parcela 2 de La Sècherie, en Nantes, contiene 55 viviendas sociales. A pesar de no superar las 3 alturas (baja más dos, con un semisótano), el alto índice de ocupación del suelo (70%) ha permitido alcanzar una densidad cercana a las 100 viviendas por hectárea. El dato es fundamental para valorar la economía de la actuación: construir con alta densidad implica consumir menos suelo y urbanización para el mismo número de casas. Esa densidad es equiparable a la que tendría un edificio de vivienda colectiva en altura y se acerca a los datos de centros urbanos y ensanches históricos, como los de Madrid o Barcelona.

La alta densidad de viviendas con baja altura remite a modelos tradicionales como la cashba, o a las manzanas de casas-patio andaluzas. En este caso, se han cuidado especialmente los itinerarios de acceso y las vistas para hacer compatible la densidad y proximidad entre las viviendas con su confort interior (iluminación, ventilación), y sobre todo con la privacidad e independencia de uso. Las viviendas se disponen en franjas de edificación de 4,6 m de ancho, en las que todas las estancias, incluso los baños, disfrutan de iluminación y ventilación naturales. Cada casa tiene un acceso propio a través de un jardín privado, al que no se abre ninguna ventana de los vecinos.

En definitiva, proyectos como el de Nantes demuestran que es posible y necesario investigar en los tipos y en las formas de agrupación de la vivienda social sin prejuicios, y que los modelos de baja altura y alta densidad pueden ofrecer ventajas compatibles con la necesaria economía de las intervenciones.



Entre la vivienda individual individual y la vivienda colectiva

La vivienda social permite investigar las formas intermedias entre lo colectivo y lo individual, partiendo de sus premisas económicas.

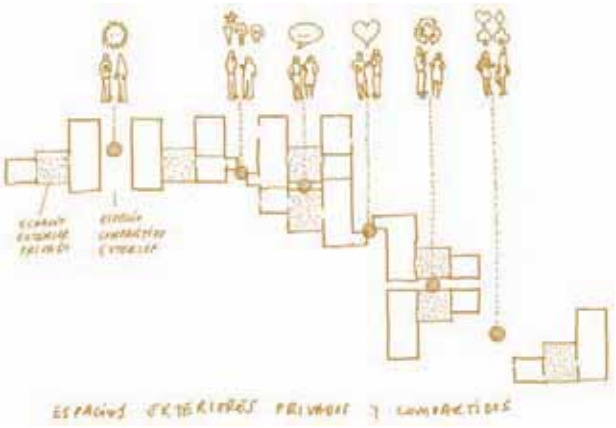
1,2 m²c/m²u *

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

Cada una de las viviendas de Nantes disfruta de una terraza o jardín privado. Todas tienen un acceso propio desde la calle, sin espacios comunes de circulación (portal, escalera o corredores). Además, las viviendas son dúplex o tríplex con dos o tres orientaciones distintas. Estas condiciones permiten vivir con la impresión de estar en una casa de campo, y al mismo tiempo disfrutar las ventajas de un entorno urbano denso y animado.

Se trata de una las investigaciones clásicas de la vivienda colectiva moderna, ¿cómo llevar los beneficios de la casa de campo a la densidad de la ciudad? Las respuestas han variado en carácter según la época histórica, desde los conocidos “inmuebles-villa” de Le Corbusier de los años 20, con sus lujosas viviendas en L con terraza-jardín a doble altura, hasta el bloque de viviendas sociales de Kazuyo Sejima en Gifu de los 90, con grandes terrazas pasantes y dobles alturas interiores.

En Nantes, la ficción de la vivienda unifamiliar se apoya en las premisas de alta densidad y ocupación, y baja altura. Al mismo tiempo, aunque se ha dado prioridad a la independencia y privacidad de las casas, no se ha negado la posible riqueza de los espacios compartidos, las ventajas de lo colectivo. Las franjas ajardinadas y callejones de acceso, y los jardines y terrazas comunes entre cada dos casas permiten los encuentros entre vecinos, sin obligar a ellos: que los hijos de dos familias jueguen juntos, o que sus padres degusten un vino en una noche veraniega, organizar una fiesta para los recién llegados o una despedida para los que se mudan.



Flexibilidad de uso y de agrupación

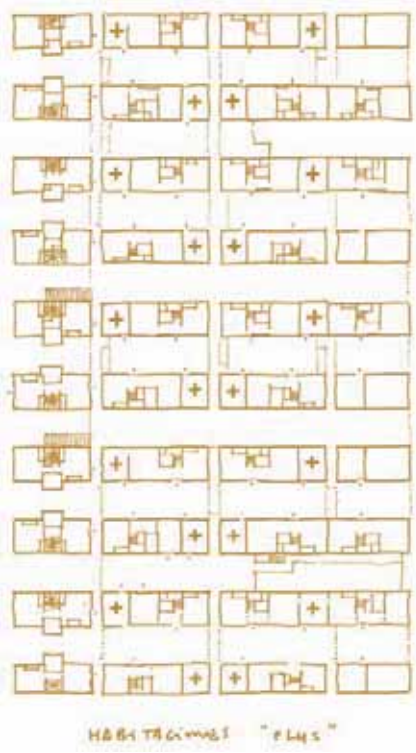
Disponer de una pieza más que puede unirse alternativamente a varias casas permite adaptar las viviendas a los cambios de las comunidades domésticas.

E1 *

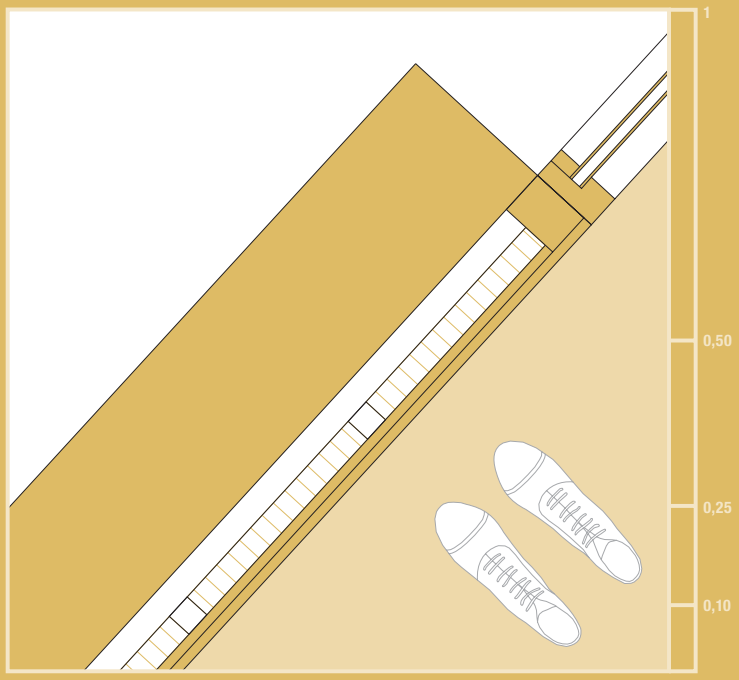
4 Semejantes E2-E3-E4

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

En la parcela 2 de La Sechèrie, las viviendas están formadas por piezas casi idénticas, de planta aproximadamente cuadrada, con un tamaño intermedio entre el tradicional de un salón y el de un dormitorio. La escalera y el baño se agrupan para formar un núcleo compacto. Las instalaciones permiten situar la cocina en distintas plantas y posiciones. El resultado es que el uso de los espacios, su función dentro de la casa, no están predeterminados por su forma. Los habitantes pueden decidir poner los dormitorios en planta baja, y el salón y cocina arriba, por preferir la mejor iluminación, o tener un dormitorio en la misma planta que el salón, y la cocina-comedor en otra. La indiferencia funcional de la planta, la semejanza entre habitaciones, produce, en definitiva, una gran flexibilidad de uso frente a las distribuciones fuertemente jerarquizadas que aún hoy caracterizan a la vivienda social. Con ello se recupera una ventaja típica de las casas del siglo XIX, donde los espacios no se identificaban a priori como dormitorio, salón, cocina o comedor, sino como simples “estancias” o “vanos”. Además de esta flexibilidad en el uso interior, las casas de Nantes incluyen una “habitación de más” (pièce en plus), separada del resto, que se puede asociar alternativamente a tres unidades de vivienda. En esta habitación añadida, que tiene su propio baño, podrá separarse el hijo adolescente del resto de la familia en sus periodos más rebeldes, o alojar a los suegros, o al amigo músico con el que compartimos casa. Al poder unirla a distintas unidades de vivienda, la “habitación de más” facilita que el propietario del edificio lo adapte a las variaciones futuras en los modos de convivencia y en la composición de las comunidades domésticas.

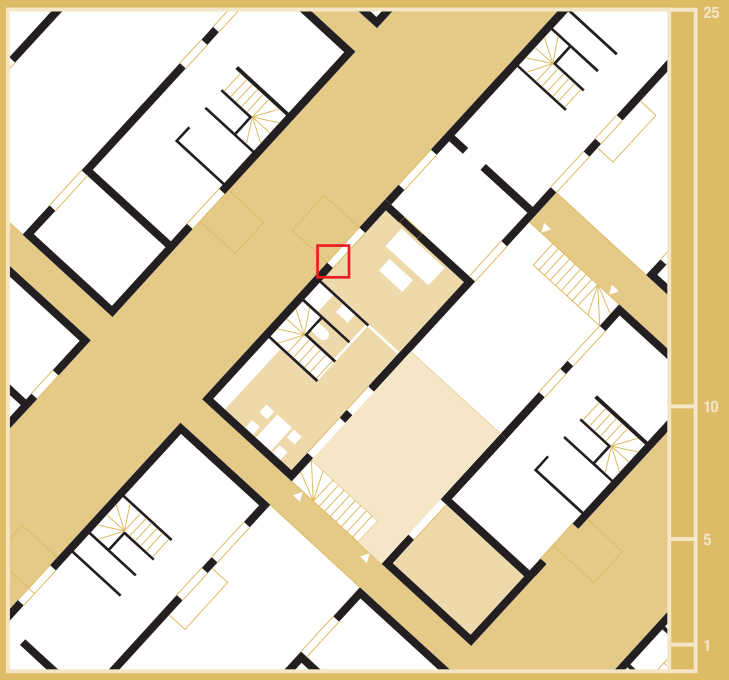


1 x 1



617 kg/m²

25 x 25



92 m² útiles

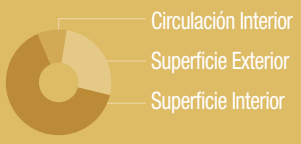
Economía

0,7 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,84 W/m²K

TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO



SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

Estructura en perímetro

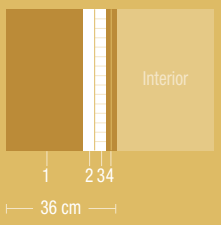
Instalaciones agrupadas en núcleo

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

30 %

INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN FRANCIA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Muro de hormigón armado
2. Cámara de aire no ventilada
3. Aislamiento de lana roca
4. Doble placa de cartón-yeso

TIPO DE VIVIENDA: Patio

PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 4+1 estancias

Trastero

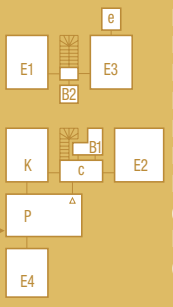
Aparcamiento

E1

E2-E3-E4 4 Semejantes

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA *

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA



E1. estancia 1: 15 m²
E2. estancia 2: 14,4 m²
E3. estancia 3: 14 m²
E4. estancia 4: 12 m²
K. cocina: 12,4 m²
B1. baño 1: 3 m²
B2. baño 2: 2,7 m²
c. circulación: 10,2 m²
P. patio: 27 m²
e. exterior: 3,2 m²

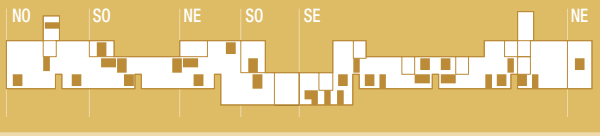
Densidad

617 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO

15% N 15%
O E
13% S 13%

% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

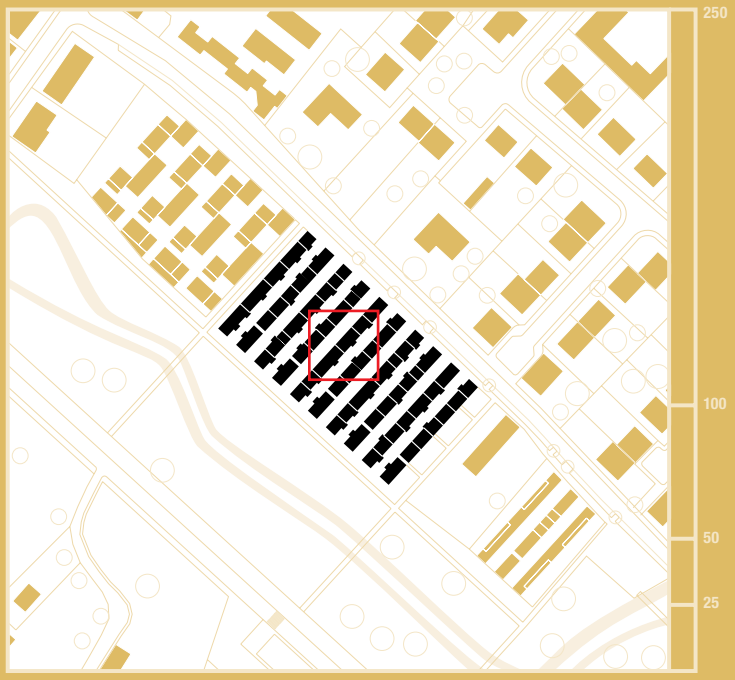
6 PERSONAS EN 92 m² ÚTILES

15 m²
ÚTILES
POR PERSONA

5 ESTANCIAS
6 PERSONAS

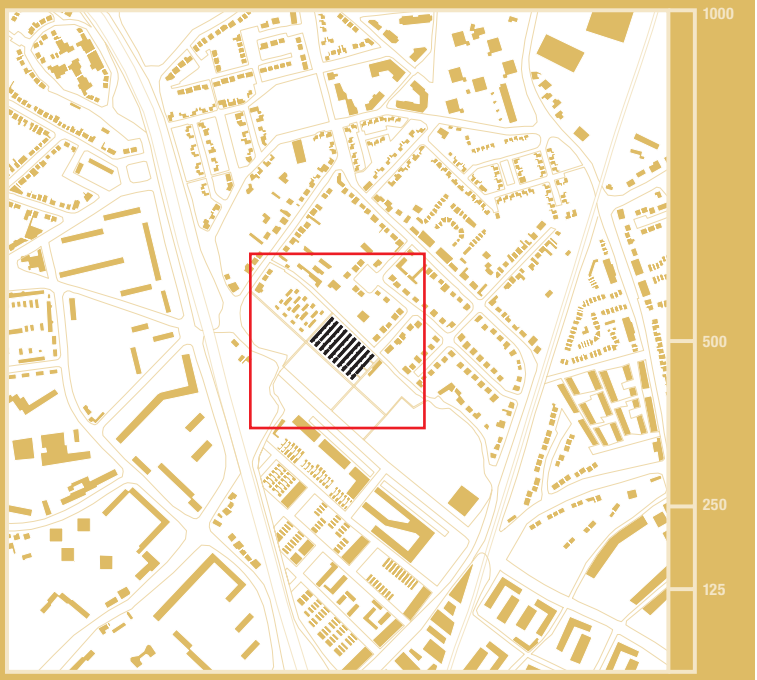
TOCA COMPARTIR

250 x 250



55 viviendas

1000 x 1000



46 viviendas/ha.

1,2 m²c/m²u

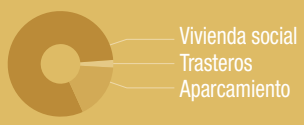
RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO *

713 €/m²c

COSTE UNITARIO DEL EDIFICIO

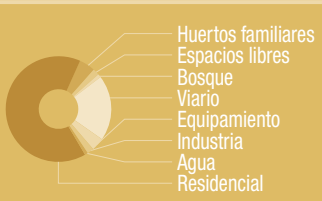
2,4 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario
en 1000 x 1000 m



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO

PROGRAMAS DE VIVIENDA
EN LA ACTUACIÓN

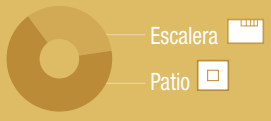


REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

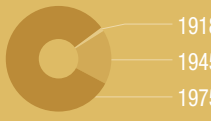
PROXIMIDAD
DE SERVICIOS

TIPO DE EDIFICIO: Hilera

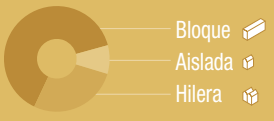
55 VIVIENDAS EN HILERA



TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES
EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL
EN 1000 x 1000 m

91 viv/ha

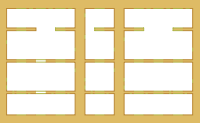
DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN *

0,9 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA
DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

69 %

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA



26%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA
DEL EDIFICIO

46 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,5 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m²
de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

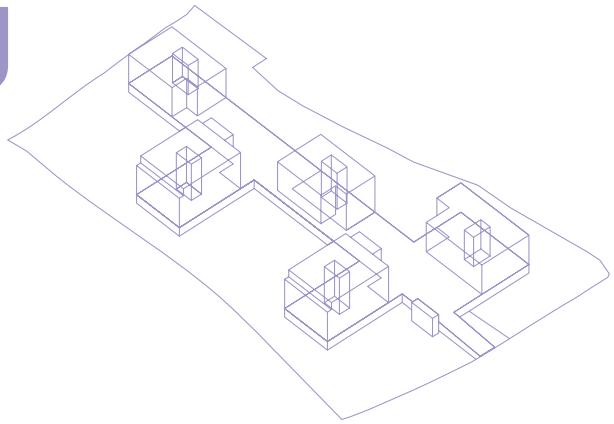
18%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

22

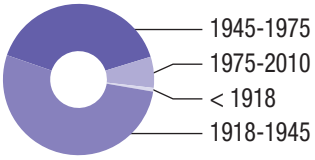
POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

Hegianwandweg
ZURICH



74 VIVIENDAS SOCIALES PARA FAMILIAS EN HEGIANWANDWEG, ZURICH.

PROMOTOR **Familienheimgenossenschaft FGZ**
ARQUITECTO **EM2N Architekten. Mathias Müller, Daniel Niggli.**
2003

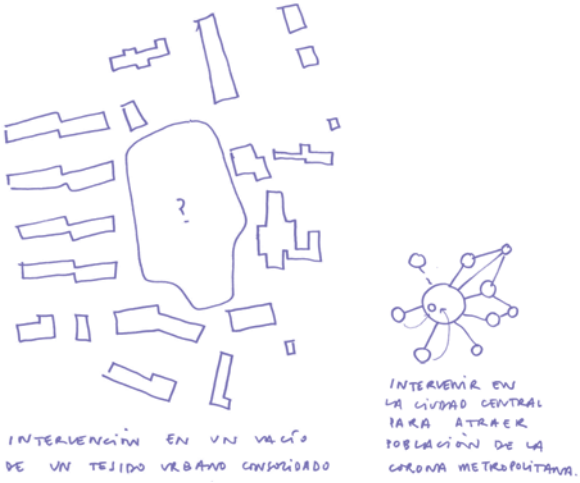


EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m *

Vivienda social y ciudad

La ayuda a la vivienda como instrumento de la política urbana y territorial.

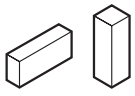
En Hegianwandweg, la entidad promotora contó con una ayuda pública para la compra del suelo, situado en un tejido de baja densidad de la periferia. En Zurich, la ayuda a la construcción de viviendas se produce con frecuencia mediante cesiones parciales o totales del suelo, casi siempre en zonas consolidadas. A cambio, la administración exige de los promotores la aplicación de programas de vivienda y precios capaces de atraer determinados grupos sociales (clases medias y familias numerosas, por ejemplo) a las áreas ya urbanizadas del municipio. Con ello pretenden frenar las expansiones de vivienda suburbana en los municipios de la corona metropolitana, y, de paso, atraer residentes que paguen impuestos en Zurich, evitando la especialización de la ciudad como centro de servicios.
La intervención en vivienda se aleja, por tanto, del concepto tradicional de vivienda social, y de sus objetivos históricos (higiene y salubridad, protección de los desfavorecidos, satisfacción de necesidades mínimas), para convertirse en un instrumento de la política urbana y territorial.



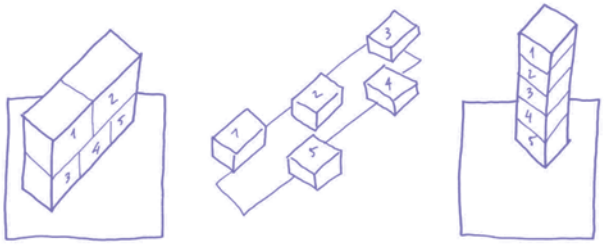
Investigación en los tipos

Búsqueda de modelos de agrupación entre la escala de la vivienda colectiva y la casa aislada.

Uno de los retos históricos de la arquitectura residencial moderna ha sido conciliar las ventajas económicas y sociales de lo colectivo, con la independencia y confort de la casa individual aislada.
En Hegianwandweg, la edificación se fragmenta en cinco volúmenes compactos de cinco alturas, con tres o cuatro viviendas por planta en torno a un núcleo de escalera y ascensor central. Los volúmenes tienen un tamaño doméstico. La continuidad de los espacios libres entre ellos permite que el nuevo edificio no rompa la escala y el orden visual del tejido en el que se inserta. Se trata,



TIPO DE EDIFICIO: Bloque - Torre *



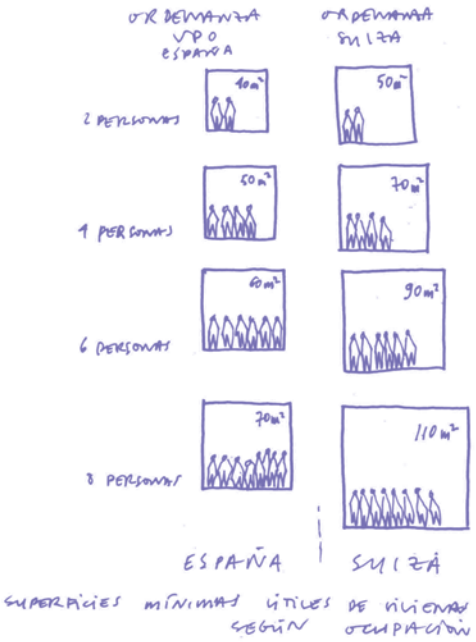
evidentemente, de una idea conocida, pero que hasta ahora parecía reservada a la arquitectura residencial de alto nivel. Basta un paseo por el barrio de Gracia en Barcelona, por el Paseo de la Habana en Madrid, o por los barrios de “palazzine” de Roma para comprobar las bondades y límites de esta investigación.

Mejores estándares dimensionales

Flexibilización de los estándares y aumento de los mínimos.

La Ley Federal para los alquileres a precio moderado de la Confederación Helvética establece los estándares dimensionales mínimos para las casas que se quieran acoger a las ayudas y subvenciones públicas en Suiza. Entre sus contenidos destaca, por un lado, la terminología empleada, en la que se evita caracterizar el uso de los espacios y se habla genéricamente de “estancias”; por otro, la norma contempla una superficie “extra” de espacios de circulación y almacenamiento, que en realidad se ofrece como “comodín”.
Esa superficie se puede emplear, efectivamente, para circulaciones o armarios, pero también para aumentar una de las piezas de la casa, convirtiendo, por ejemplo, la cocina en cocina-comedor, o el recibidor en vestíbulo-sala de juegos. Esta superficie añadida hace que en Suiza se hable de viviendas de dos habitaciones y media, o tres y media, correspondiendo siempre esa media habitación al espacio “extra” que el proyectista puede manipular con libertad.
Si a ese “comodín” de la normativa se añade la práctica de construir habitaciones siempre por encima de los 12-13 m2 de superficie, y de asignar cada habitación a una sola persona de la unidad convivencial, el resultado es no sólo un gran desahogo, sino una extraordinaria flexibilidad en el uso de la casa. En definitiva, la flexibilización de los estándares dimensionales y el aumento de los mínimos supone escapar de la vivienda protegida como vivienda mínima con escasa o nula flexibilidad de uso.

28 m²
ÚTILES POR PERSONA *

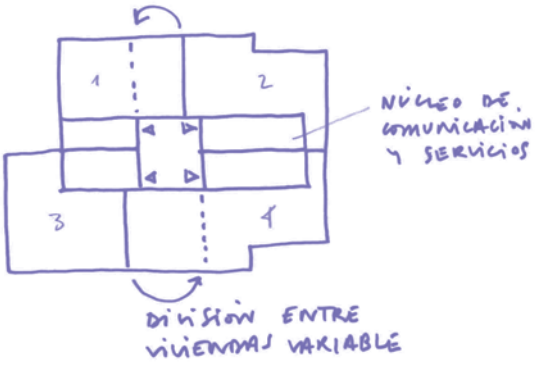


Economía a largo plazo

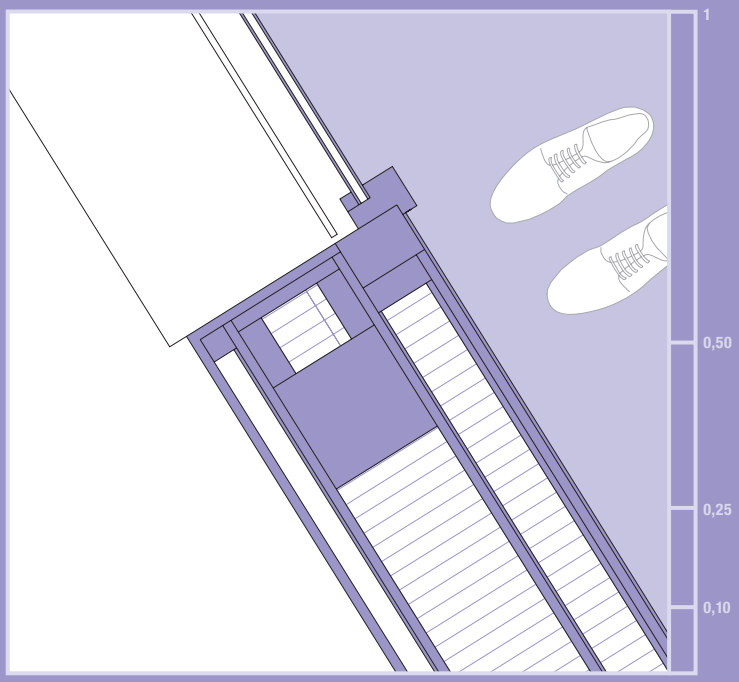
Proceso constructivo, flexibilidad y calidad de los materiales.

El edificio de Hegianwandweg se ha construido en dos fases: primero, una planta semienterrada que contiene el aparcamiento y algunos locales comunes, junto a los núcleos para la comunicación vertical, instalaciones y servicios, todo de hormigón in situ; luego, en torno a los núcleos, un entramado de piezas de madera prefabricadas, unidas mediante juntas secas. El sistema ha permitido optimizar y reducir el tiempo de construcción, y por tanto la necesidad de mano de obra, influyendo decisivamente en el coste.
Durante la vida del edificio, la calidad de la construcción y la aplicación de sistemas de acondicionamiento pasivo (muros de gran espesor, 38 cm, con unos 20 cm de aislamiento) reducirán los costes de mantenimiento y el consumo de energía. Además, entre el núcleo central de hormigón y el perímetro de madera portante de cada uno de los pequeños bloques de vivienda no existe ningún elemento estructural ni paso de instalaciones. Con esto se permite que tanto las divisiones entre viviendas, como la distribución interior de cada casa, puedan variar con facilidad a lo largo del tiempo. La flexibilidad de los pisos permite su adaptación a las demandas cambiantes de los usuarios. Se trata, de nuevo, de una cuestión de economía a largo plazo: las viviendas con mejor capacidad de adaptación supondrán un menor coste para las reformas futuras, y tendrán una mayor vida útil.
A través, por tanto, del sistema constructivo empleado, la flexibilidad y la calidad de los materiales, el proyecto de Hegianwandweg explica cómo el factor tiempo determina la diferencia entre lo que puede parecer barato y la economía a largo plazo.

0,14 W/m²K
TRANSMITANCIA DEL MURO



1 x 1



81 kg/m²

25 x 25

113 m² útiles

Economía

0,32 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,14 W/m²K *

TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO

SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

70 %

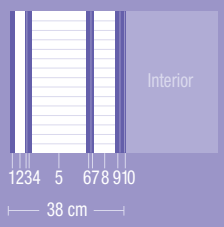
DE LAS VIVIENDAS PUEDEN
CAMBIAR DE SUPERFICIE

Estructura interior

Instalaciones agrupadas
en perímetro

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Panel FERMACELL HD
2. Cámara ventilada
3. Membrana contra el viento
4. Cara exterior cartón-yeso
5. Aislamiento de lana de roca
6. Cara interior cartón-yeso
7. Barrera de vapor
8. Cámara de instalaciones rellena de lana de roca
9. Doble placa de cartón-yeso
10. Enplastecido y pintura de terminación

TIPO DE VIVIENDA: Pasillo

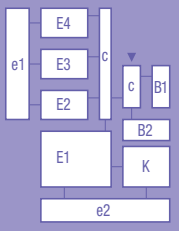
PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 4,5 estancias

Trastero

Aparcamiento

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA



E1. estancia 1: 20 m²
E2. estancia 2: 14 m²
E3. estancia 3: 13 m²
E4. estancia 4: 13 m²
K. cocina: 12 m²
B1. baño 1: 3 m²
B2. baño 2: 5 m²
c. circulación: 15 m²
e1. exterior 1: 18 m²
e2. exterior 2: 17 m²

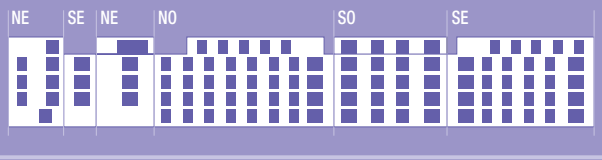
Densidad

81 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO

34% N 23%
O E
39% S 33%

% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

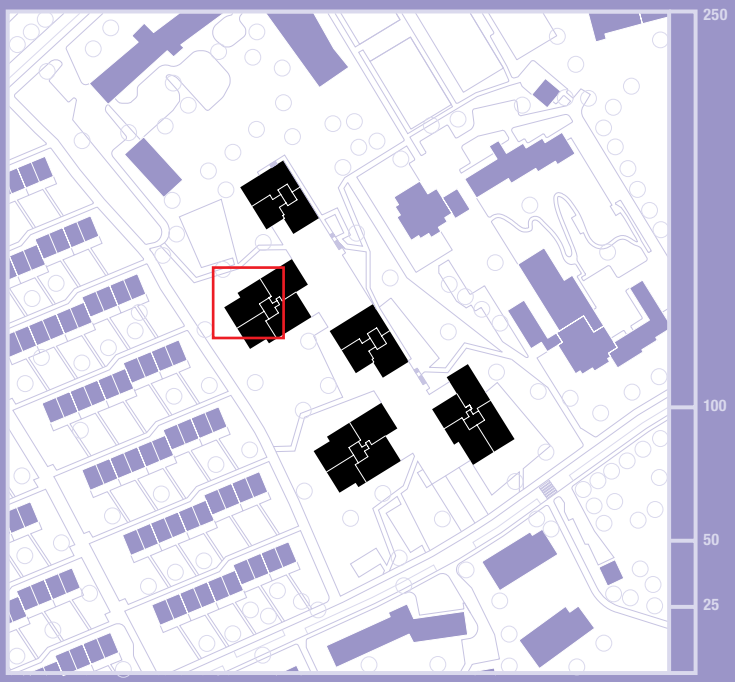
4 PERSONAS EN 113 m² ÚTILES

28 m²
ÚTILES
POR PERSONA *

4 ESTANCIAS
4 PERSONAS

HAY UNA ESTANCIA POR PERSONA

250 x 250



74 viviendas

1000 x 1000

43 viviendas/ha.

1,4 m²c/m²u

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

15

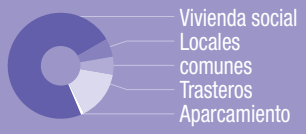
VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

1.754 €/m²c

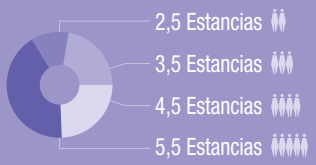
COSTE UNITARIO DEL EDIFICIO

5,3 m²/m²

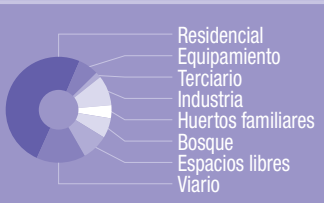
ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario
en 1000 x 1000 m



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO



PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



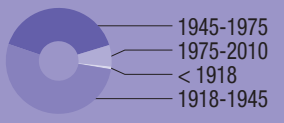
REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

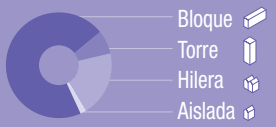
TIPO DE EDIFICIO: Bloque - Torre *

74 VIVIENDAS EN NÚCLEO

TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES *
EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL
EN 1000 x 1000 m

49 viv/ha

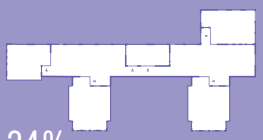
DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

0,8 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

30%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA



34%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

43 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,8 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

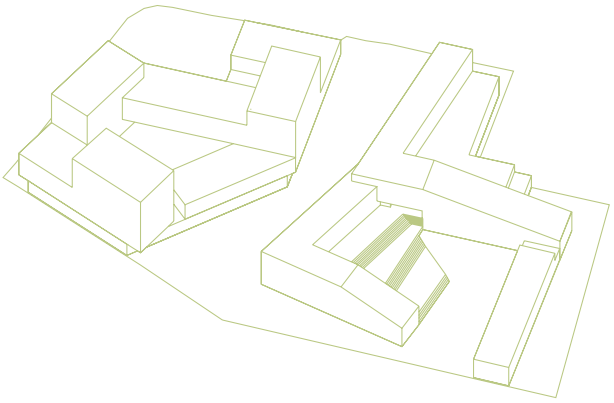
20%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

39

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

CiBoGa Terrain
GRONINGEN



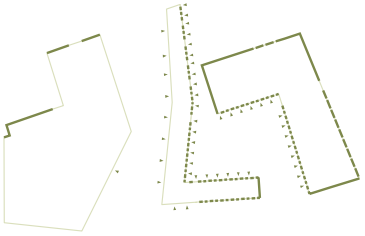
145 VIVIENDAS (44 SOCIALES) EN CIBOGA TERRAIN, GRONINGEN.

PROMOTOR **Development Consortium IMA (ING Vastgoed, Amstelland Ontwikkeling, Bouwbedrijf Moes BV, Amvest Vastgoed and Nijestee Vastgoed)**

ARQUITECTO **S333 Architecture + Urbanism**

2003

© Mark Sekuur, www. primafocus.nl

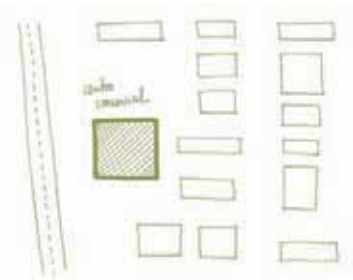


80% PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO *

Vivienda social y espacio público

La vivienda social con comercio en la planta baja permite "domesticar" la calle y producir un espacio público animado, seguro y variado.

En el modelo de ciudad zonificada típico de los crecimientos suburbanos, en el que por un lado están los edificios de vivienda, y por otro las grandes superficies comerciales, la calle se convierte en una simple infraestructura que permite circular y acceder a los edificios, en la que no ocurre casi nada, y los espacios públicos de encuentro son sustituidos por el espacio privado del centro comercial. El llamado PAU de Sanchinarro, en Madrid, es un ejemplo claro. Frente a ese modelo, la proximidad y mezcla de vivienda con comercio en las plantas bajas ofrece ventajas evidentes. La primera, y más importante, es que la calle se convierte en un lugar no sólo de circulación, sino también de paseo, encuentro, juego, etc, del que se benefician los habitantes de las viviendas.
En el edificio de 145 viviendas sociales en Groningen, la atención a la planta baja y a su relación con el espacio público es un punto clave. La calle peatonal que separa los dos bloques edificados está flanqueada por espacios de comercio que se abren a ella con grandes escaparates, y que la ocupan parcialmente con sus letreros y anuncios: una peluquería, una perfumería, dos supermercados de alimentación de superficie mediana, un kebab, una pastelería, etc. El resto del perímetro de uno de los dos edificios contiene también comercios, y en el otro el patio de manzana se abre con una plaza escalonada, animada por numerosas entradas a viviendas dúplex. Algunas de estas viviendas disfrutan de un jardín trasero que enlaza con la trama urbana histórica en la que se inserta la intervención. Otras se abren a ese espacio de la plaza matizado por los desniveles. La permeabilidad de la planta baja del edificio, tanto física como visual, permite resolver la inserción de la actuación en el tejido de la ciudad existente y producir un espacio público de calidad, animado, seguro, matizado y polivalente.



17 VIVIENDAS EN NÚCLEO

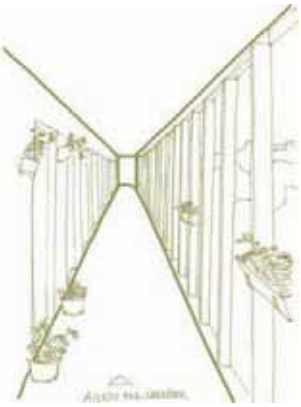
49 VIVIENDAS ADOSADAS *

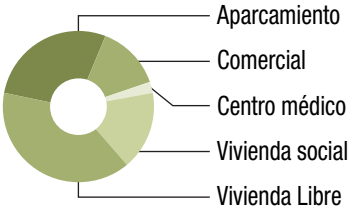
79 VIVIENDAS EN CORREDOR

Mezcla de tipos de vivienda

La mezcla, en un mismo edificio, de distintos tipos de vivienda promueve la integración de formas de convivencia diversas.

En los nuevos edificios del Ciboga Terrain, en Groningen, se combinan tipos y formas de vivienda distintos. Desde las casas de dos y tres plantas con acceso directo desde el exterior, que permiten instalar un taller o despacho profesional en planta baja, algunas con jardín, hasta los apartamentos con acceso por galería de las plantas intermedias y los pisos de mayor tamaño que ocupan los volúmenes a modo de torre de las últimas plantas del edificio oeste, en las que los espacios comunes se acercan más al esquema del portal con tres viviendas por planta. Hileras de casas unifamiliares, bloques con acceso por corredor y torres se mezclan con naturalidad, favoreciendo la convivencia de distintos tipos de comunidad doméstica y de formas de vida diversas.
Además, en el edificio se integran viviendas sociales en alquiler y viviendas libres en propiedad, según una práctica habitual en los Países Bajos, que ha demostrado tener más ventajas que inconvenientes a largo plazo.



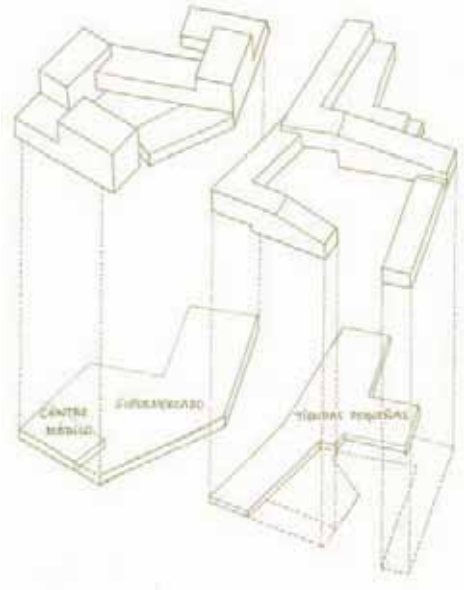


DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

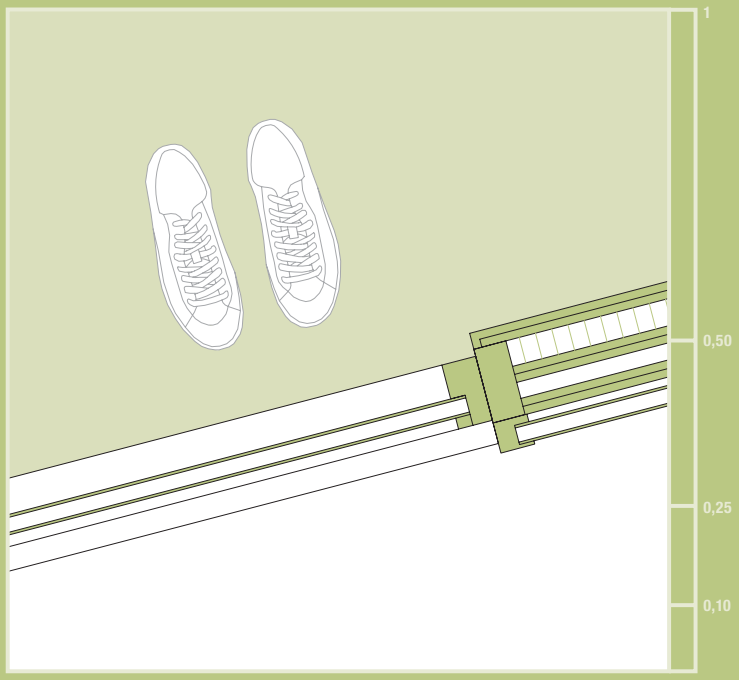
Mezcla de usos

Vivienda, lugares de trabajo y comercio pueden convivir en la misma construcción, contribuyendo a producir una ciudad variada e intensa.

La operación de Ciboga Terrain incluye un porcentaje significativo de superficies dedicadas a usos distintos a la vivienda, el ya mencionado comercio en las plantas bajas. La convivencia de varios usos en el mismo edificio asegura la presencia de personas en distintos horarios, y con propósitos diferentes, que contribuyen a la seguridad, buen mantenimiento, y vitalidad de los espacios. Tanto la combinación de los distintos tipos de vivienda como la mezcla de usos favorecen la construcción de un entorno variado e inclusivo, en el que la diversidad se convierte en un valor fundamental.



1 x 1



78 kg/m²

25 x 25

71 m² útiles

Economía

0,24 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,61 W/m²K
TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO

SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

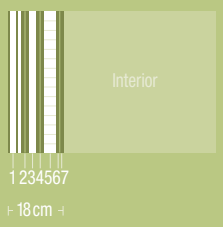
Estructura en perímetro

Instalaciones dispersas

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

12 %
INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN HOLANDA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Vidrio laminado
2. Placa de yeso laminado doble reforzada con fibra de vidrio para exterior
3. Cámara de aire sin ventilar
4. Doble placa de cartón-yeso
5. Aislamiento de lana de roca
6. Barrera de vapor
7. Doble placa de cartón-yeso

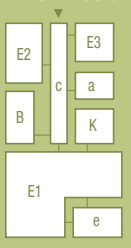
TIPO DE VIVIENDA: Pasillo

PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 3 estancias

Trastero

Aparcamiento

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

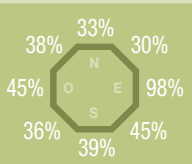


E1. estancia 1: 26,6 m²
E2. estancia 2: 10,4 m²
E3. estancia 3: 7 m²
K. cocina: 5,4 m²
B. baño: 5,5 m²
a. almacen: 4,8 m²
c. circulación: 8,7 m²
e. exterior: 5 m²

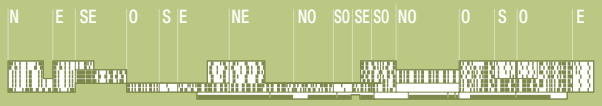
Densidad

78 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO



% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

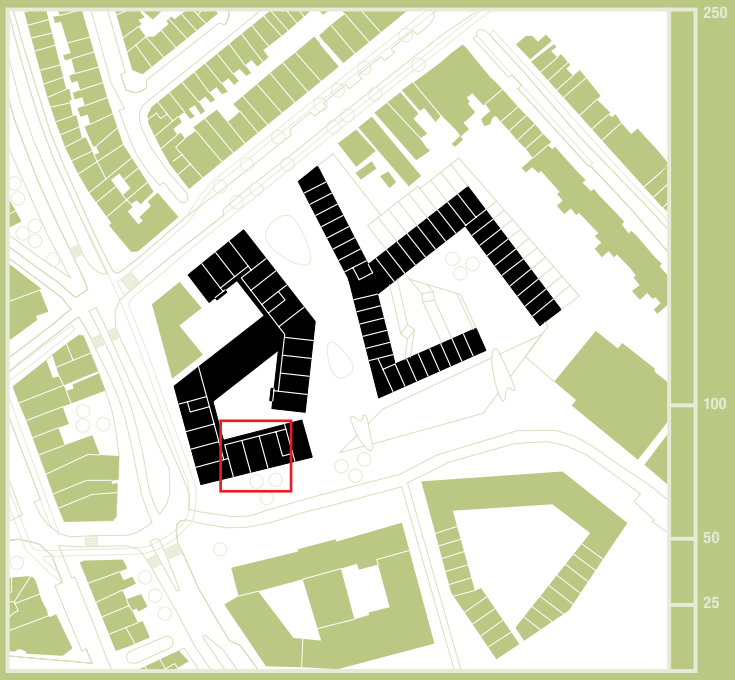
3 PERSONAS EN 71 m² ÚTILES

24 m²
ÚTILES
POR PERSONA

3 ESTANCIAS
3 PERSONAS

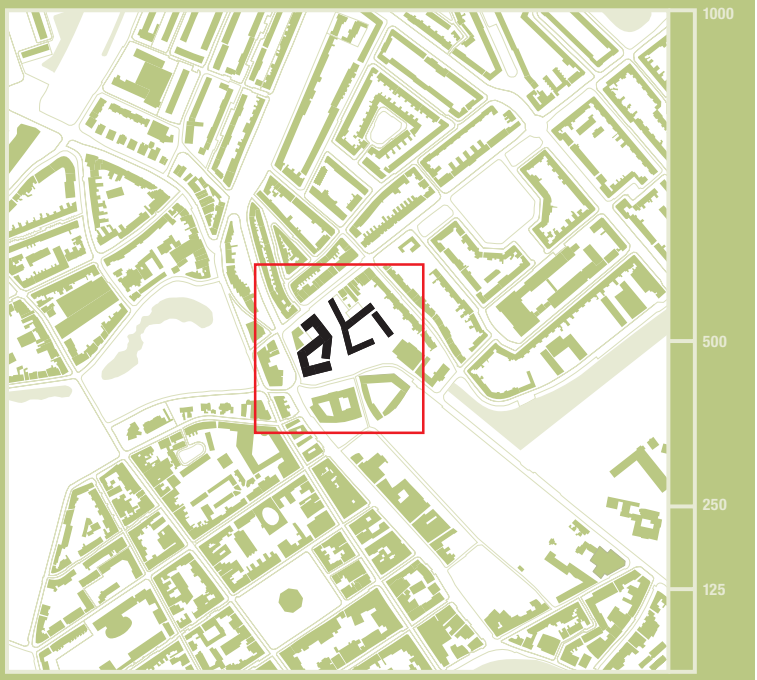
HAY UNA ESTANCIA POR PERSONA

250 x 250



145 viviendas

1000 x 1000



76 viviendas/ha.

1,22 m²c/m²u

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

29

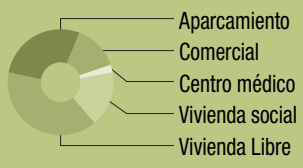
VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

751 €/m²c

COSTE UNITARIO DEL EDIFICIO

5,9 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario en 1000 x 1000 m



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

TIPO DE EDIFICIO
Bloque - Manzana

17 VIVIENDAS EN NÚCLEO *
49 VIVIENDAS ADOSADAS
79 VIVIENDAS EN CORREDOR

PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m

TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL EN 1000 x 1000 m

99 viv/ha

DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

1,7 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

45%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA

80%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA *
DEL EDIFICIO

76 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,8 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

27%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

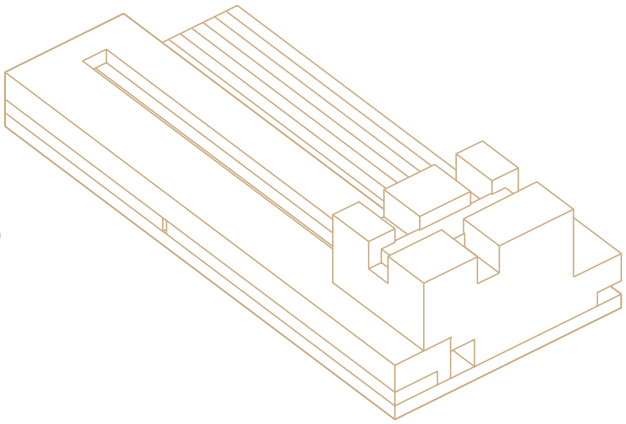
34

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

Ijburg
AMSTERDAM

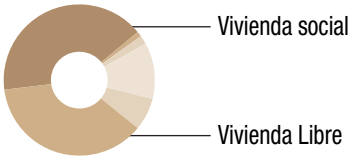
47 VIVIENDAS SOCIALES EN ALQUILER Y 35 VIVIENDAS LIBRES EN PROPIEDAD

PROMOTOR **IJburgermaatschappij**
ARQUITECTO **Dick van Gameren Architecten**
2005



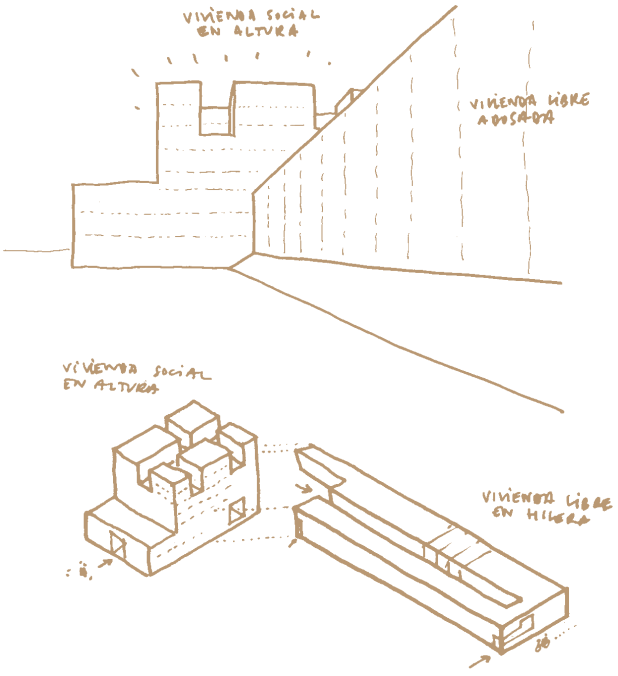
Vivienda social y vivienda libre en el mismo proyecto

Combinar vivienda libre y vivienda social en el mismo proyecto es una práctica habitual en los Países Bajos, que ha demostrado tener más ventajas que inconvenientes.



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

La vivienda social en los Países Bajos es, por definición, de alquiler. Así lo ha sido siempre, y por ello se habla de “alquiler social” (sociale huurwoningen) como la única modalidad de protección de la vivienda en aquel país (que supone el 30% de las viviendas del país). La experiencia holandesa ha permitido concluir, sin embargo, que una excesiva proporción de viviendas en alquiler no siempre resulta adecuada, sobre todo si se concentra en edificios o barrios enteros. El inquilino que vive de alquiler no tiene, lógicamente, la misma implicación con la vida y el mantenimiento del entorno que quien es propietario de su casa. Por eso las entidades encargadas de construir vivienda social en Holanda prefieren combinarla con vivienda libre, no sólo en los mismos barrios, sino en el mismo proyecto de arquitectura. Con ello consiguen, además, evitar que se formen “guetos”, o que quien vive en una vivienda protegida deba cargar con el estigma de vivir en un edificio o un barrio claramente identificables como “distintos”.
En el bloque 23b1 de Ijburg, el proyecto combina vivienda libre (35 unidades) y vivienda social (47 unidades), pero manipula habilidosamente su distancia e independencia. La vivienda libre forma una doble hilera de casas adosadas, con una calle interior de acceso, mientras que la vivienda social se concentra en la esquina, con acceso mediante un portal independiente. Al exterior, sin embargo, los materiales y acabados son los mismos, y todas las casas aparecen integradas en la misma arquitectura, en la misma imagen urbana.



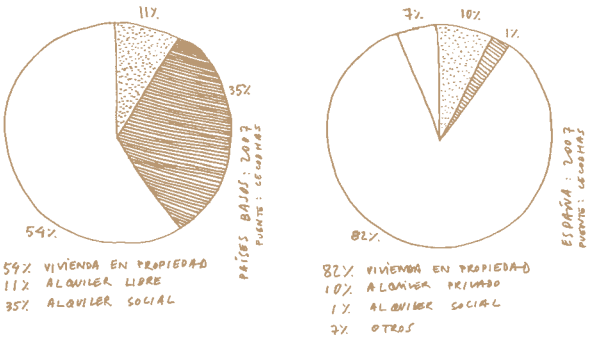
Vivienda social para todos

En Holanda la vivienda social se dirige no sólo a las clases más desfavorecidas, sino también a las clases medias.

12 % *

INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS A VIVIENDA EN HOLANDA

Desde mediados de los años 90 (a raíz del llamado “informe Heerma” de 1989), la vivienda social en los Países Bajos no es promovida ni gestionada por las administraciones, sino por entidades sin ánimo de lucro, las llamadas “corporaciones de vivienda” (woningcorporaties), que son autónomas económicamente. Estas entidades deben ser reconocidas y supervisadas oficialmente, y cumplir con sus objetivos “sociales”, pero tienen la capacidad legal de operar en el mercado libre para autofinanciarse. A cambio, las administraciones les conceden determinadas ventajas fiscales, y garantías. Por otro lado, las “corporaciones” cubren con sus viviendas un amplio espectro de la demanda. El “alquiler social” no sólo se dirige a los estratos más débiles económicamente, sino también a las clases medias, por lo que se convierte en un elemento fundamental de la política económica (El 45% de las viviendas sociales son ocupadas por unidades con ingresos superiores a los del llamado “grupo preferente”) . Reducir la cantidad de dinero que las familias deben dedicar a su vivienda favorece el consumo de otros bienes y permite que, con sueldos parecidos a los de otros países del norte de Europa, la población disfrute de un mejor nivel de vida. Los números son aquí fundamentales: Holanda sigue siendo el país con mayor porcentaje de alquiler social de Europa (36% en 2002 y en torno al 30% en la actualidad), y el porcentaje del consumo doméstico dedicado a la vivienda en aquel país se situaba, en 2008, en el 12%, muy por debajo del que encabezaba la UE: España con el 50%.



Diversidad de tipos, investigación en las formas de agrupación

La vivienda social debe promover la diversidad de modos de vida, y por tanto de tipos de vivienda, y las formas de agrupación que favorezcan lo colectivo.

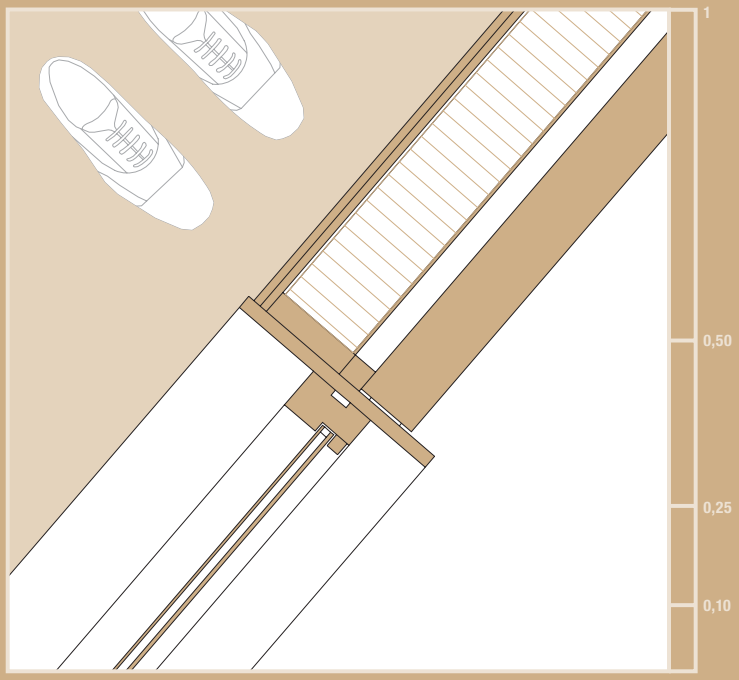
47 VIVIENDAS EN NÚCLEO *

35 VIVIENDAS ADOSADAS

La vivienda social contemporánea tiende a reconocer y a promover la diversidad de formas de vida, de modos de convivencia, y de situaciones domésticas. Esa diversidad no debe limitarse, sin embargo, a la inclusión de unidades de vivienda distintas en un mismo edificio, sino que debe extenderse a las formas de agrupación de esas unidades, combinando distintos entendimientos de lo colectivo. Los espacios comunes de acceso y distribución del edificio son fundamentales.

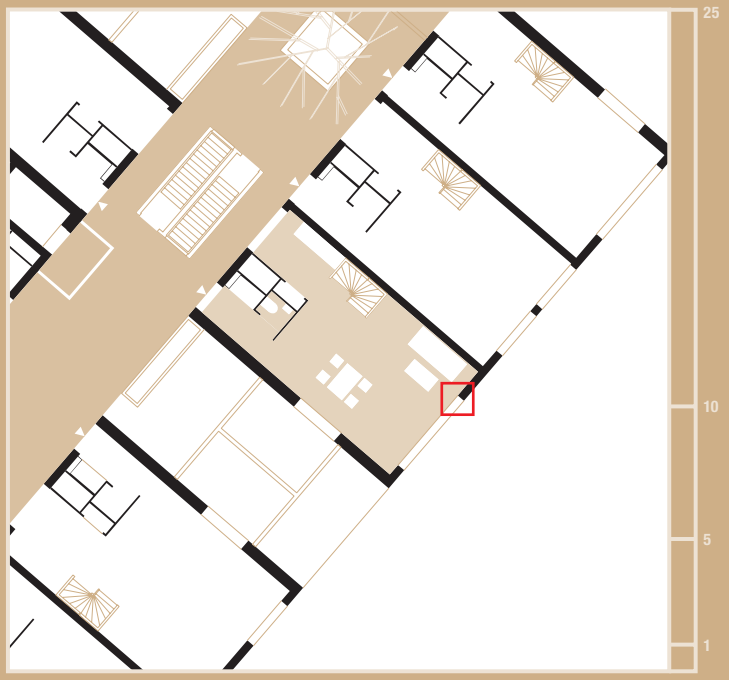
El bloque 23b1 de Ijburg, con 82 viviendas, combina tres formas de acceso y agrupación distintas: el acceso directo desde la calle y a través del callejón interior para las viviendas en hilera, el portal y escalera con pasarelas de acceso para el bloque compacto de la esquina, y la novedosa solución de casas dúplex aisladas y pareadas, separadas mediante calles descubiertas, en la coronación de ese bloque. Los espacios intermedios entre el espacio público (la calle) y el privado (la casa) están especialmente cuidados en el proyecto, procurando que se articulen en secuencias graduales, y que posean una dimensión suficientemente confortable para promover su uso adecuado y su mantenimiento.

1 x 1



224 kg/m²

25 x 25



90 m² útiles

Economía

0,2 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

0,24 W/m²K

TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO

Circulación Interior
Superficie Interior

SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

Estructura en perímetro

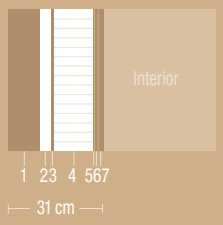
Instalaciones agrupadas en perímetro

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

12 % *

INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN HOLANDA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Fábrica de ladrillo visto
2. Cámara de aire
3. Impermeabilizante
4. Aislamiento de lana de roca
5. Impermeabilizante
6. Doble placa de cartón-yeso
7. Enplastecido y pintura de terminación

TIPO DE VIVIENDA: Escalera

PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 5 estancias

Trastero

Aparcamiento

E4
E5 2 Semejantes

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

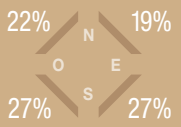
ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

E1. estancia 1: 31 m²
E2. estancia 2: 13,4 m²
E3. estancia 3: 9 m²
E4. estancia 4: 7,2 m²
E5. estancia 5: 5,8 m²
K. cocina: 4,6 m²
B1. baño 1: 1,1 m² - B2. baño 2: 3,6 m²
c1 circul.: 4,6 m² - c2 circul.: 4,8 m²

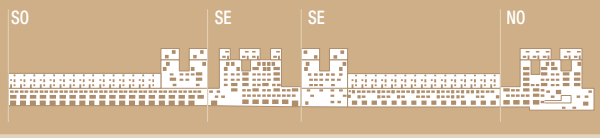
Densidad

224 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO



% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

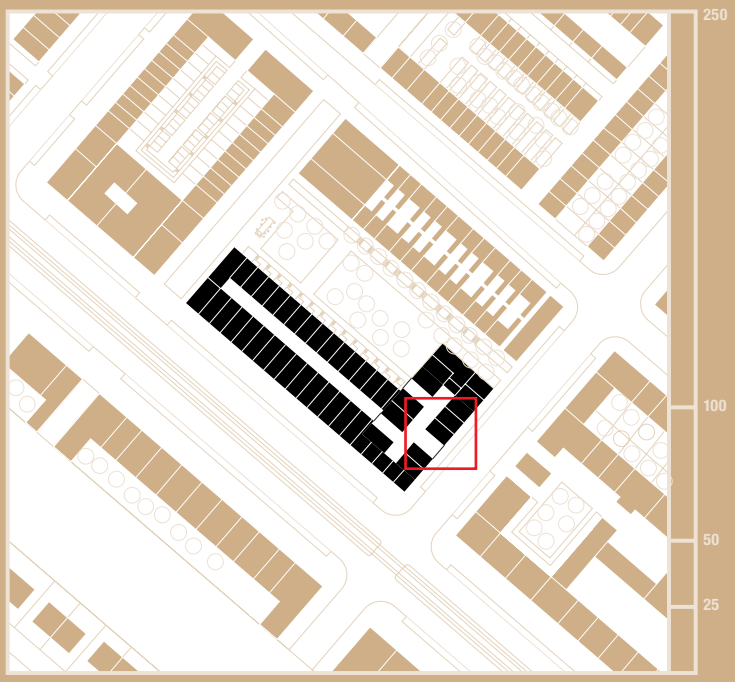
6 PERSONAS EN 90 m² ÚTILES

15 m²
ÚTILES
POR PERSONA

5 ESTANCIAS
6 PERSONAS

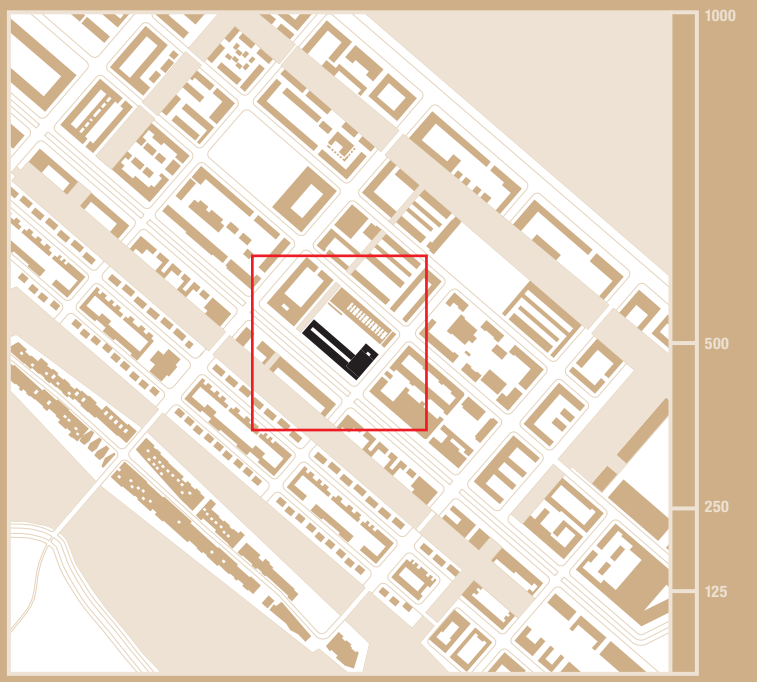
TOCA COMPARTIR

250 x 250



82 viviendas

1000 x 1000



84 viviendas/ha.

1,32 m²c/m²u

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

47

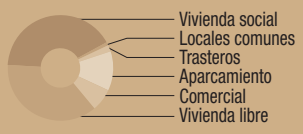
VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

710 €/m²c

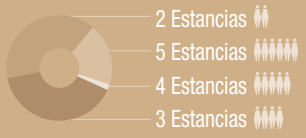
COSTE UNITARIO DEL EDIFICIO

2,6 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario en 1000 x 1000 m



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *



PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

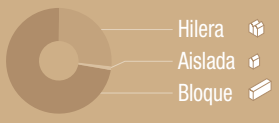
TIPO DE EDIFICIO
Bloque - Hilera

47 VIVIENDAS EN NÚCLEO *

35 VIVIENDAS EN HILERA

TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL EN 1000 x 1000 m

90 viv/ha

DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

1,4 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

54%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA

38%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

84 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,8 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

20%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000

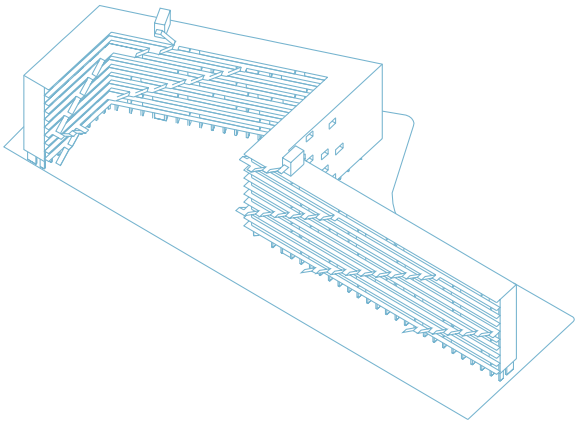
18

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

Kitagata
GIFU

107 APARTAMENTOS EN KITAGATA, GIFU.

PROMOTOR **Gifu Prefecture Housing Authority**
ARQUITECTO **Kazuyo Sejima & Associates and Yamasei Sekkei.**
1998

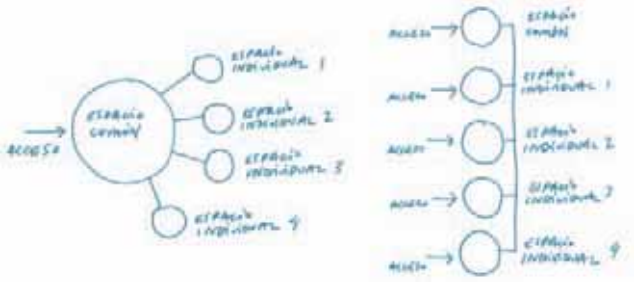


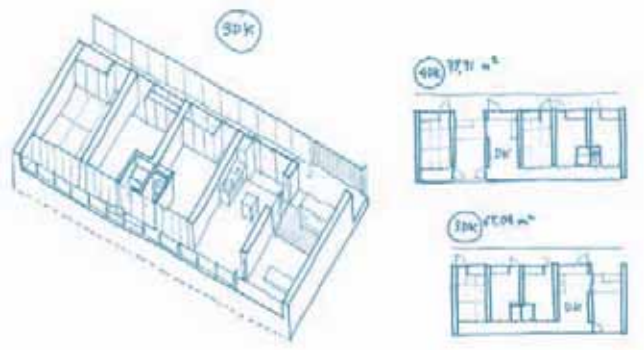
Flexibilidad e independencia de uso

Las habitaciones de tamaño y proporciones semejantes, y con acceso propio, favorecen la flexibilidad y la independencia de uso de los espacios.

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS DE LA VIVIENDA

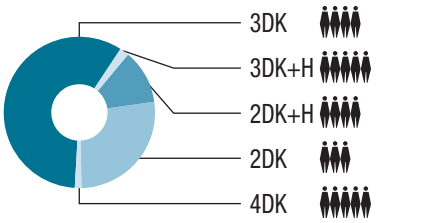
Históricamente, la vivienda social se ha construido asignando a cada una de las funciones domésticas un espacio especializado, de dimensiones mínimas para esa función. Los estándares de vivienda social en España recogen con claridad esa tradición: a la función de “dormir” corresponde un espacio mínimo de 6 m2, o de 8 para dormitorios dobles, a la de “estar-comer” entre 14 y 20 m2, a la de “cocinar” entre 5 y 8 m2, y así sucesivamente. El resultado es una casa claramente jerarquizada, en la que las piezas de uso compartido suelen dominar, por su tamaño, frente a las individuales, ocupadas casi completamente por la cama. Además, resulta imposible desarrollar una función fuera del lugar que se ha asignado para ella, la relación entre forma y función tiende a ser unívoca.
Sin embargo, en las últimas décadas el espacio de uso individual ha ido cobrando un mayor protagonismo. Los dormitorios tradicionales se han convertido en lugares de juego, estudio, e incluso de encuentro entre personas.
Los estándares dimensionales en Japón han dado respuesta a esta situación mediante una operación muy sencilla: se ha eliminado la obligación de incluir un salón en el programa de la casa. Las viviendas se identifican con las siglas 1DK, es decir, una habitación más dining-kitchen (cocina-comedor), 2DK, 3DK, y así sucesivamente. En ellas, la superficie que antes daba lugar a una pieza especializada para el ocio y el descanso compartido (el salón), se reparte entre resto de habitaciones. Así ocurre en el edificio de Gifu, en el que la cocina-comedor y los “dormitorios” adquieren unas dimensiones semejantes, dadas por el módulo de la estructura de pantallas de hormigón. De este modo, la relación entre los espacios y sus distintos usos tiende a ser más libre e indeterminada. Además, todas las estancias tienen un acceso propio desde el corredor común del bloque, por lo que pueden funcionar como células relativamente independientes. El resultado es una gran flexibilidad de uso, y la desaparición de las jerarquías tradicionales entre espacios.





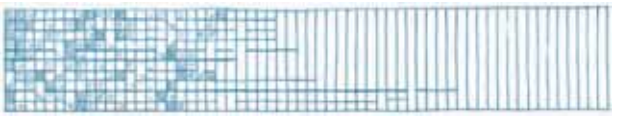
Diversidad de formas de vivienda

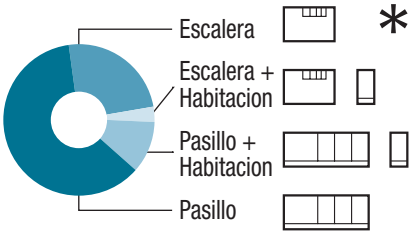
La racionalización de la construcción mediante un módulo espacial que se repite puede producir, mediante sus combinaciones y adaptaciones, muchas formas de vivienda distintas.



PROGRAMAS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN *

El bloque de Gifu se ha construido mediante la repetición de un módulo espacial básico de 2,5X4,8m interiores, que corresponde al módulo de la estructura anti-sísmica del edificio. Todos los elementos constructivos se repiten sobre el mismo sistema de dimensiones, lo que repercute en una mayor economía de la construcción. Pese a este carácter seriado y repetitivo, el edificio no presenta la imagen de homogeneidad y monotonía que se asocia tradicionalmente a los grandes bloques de vivienda social. Además, en este caso, la variedad de las fachadas responde a una diversidad real del interior: la combinación de los módulos espaciales en distintas variantes de planta y de sección da lugar a una extraordinaria diversidad de formas de vivienda. Desde los pisos de una planta con distinto número de estancias, con el comedor a doble altura o con altura sencilla, de planta compacta o con una de las habitaciones separada del resto por una gran terraza, hasta las variantes análogas de los dúplex.
El equilibrio entre la repetición de un sistema de soportes estructurales, y la variabilidad en la ocupación y combinación de sus células espaciales, ha sido investigada desde los años 60, entre otros, por el arquitecto holandés N.J. Habraken. También fue una de las obsesiones del grupo de los arquitectos "metabolistas" japoneses de los 60 y 70 (Kikutake, Kurokawa, Tange). Kazuyo Sejima recoge esas experiencias, sustituyendo sus acentos utópicos por un tono realista acorde con las limitaciones de la vivienda social. El nuevo reto es que la economía dada por la seriación y la prefabricación de las células o módulos espaciales se haga compatible con la flexibilidad de uso y la diversidad de las viviendas y los modos de vida.



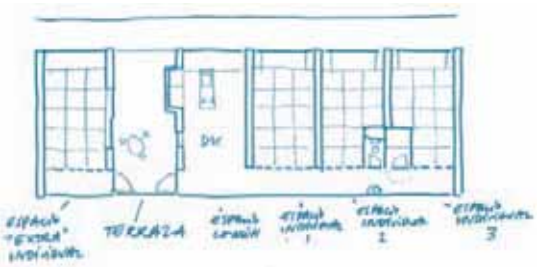


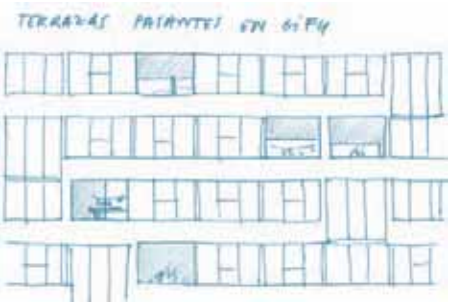
TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN *

Espacio exterior y piezas añadidas

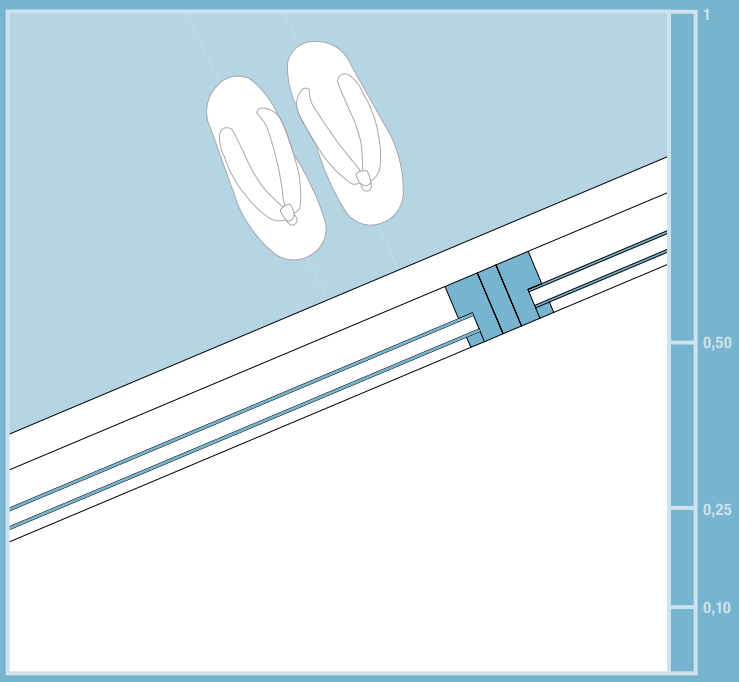
Disponer espacios exteriores de dimensiones generosas, y habitaciones o espacios "anexos", supone incorporar a la vivienda social nuevas posibilidades de uso, ampliación y adaptación.

Todas las casas del bloque de Gifu disponen de una terraza cubierta que sirve como lavadero, tendedero, y espacio exterior de estancia, en la que se puede comer en verano. La terraza es de 2,50 m de ancho y 5,90 m de profundidad, y atraviesa el bloque de lado a lado. Construir este espacio es más barato que los módulos interiores: sus acabados son muy básicos y carece de cerramientos. Sin embargo, aporta un gran desahogo a la casa: en él se almacenan las bicicletas, se puede tomar el sol, recibir a los amigos de manera informal, o dejar jugar a los niños, cuando el tiempo lo permite. Esos casi 15 m2 se pueden entender, además, como un margen que permite el crecimiento o adaptación de la vivienda: si fuera necesario, en un futuro se podría ocupar parcialmente la terraza para, por ejemplo, tener una habitación interior más porque la comunidad doméstica ha crecido.
En algunas de las casas, la terraza separa la vivienda de una habitación "extra", un espacio añadido con acceso propio que aumenta las posibilidades de convivencia: el hijo mayor comienza a independizarse y se "muda" a la estancia separada, o en ella se aloja el miembro de una comunidad doméstica que no tiene parentesco familiar con el resto, y que prefiere mantener una cierta distancia. Tanto el "anexo" como la terraza abren nuevas posibilidades de uso, y de adaptación a los cambios futuros, para una vivienda social de dimensiones reducidas.



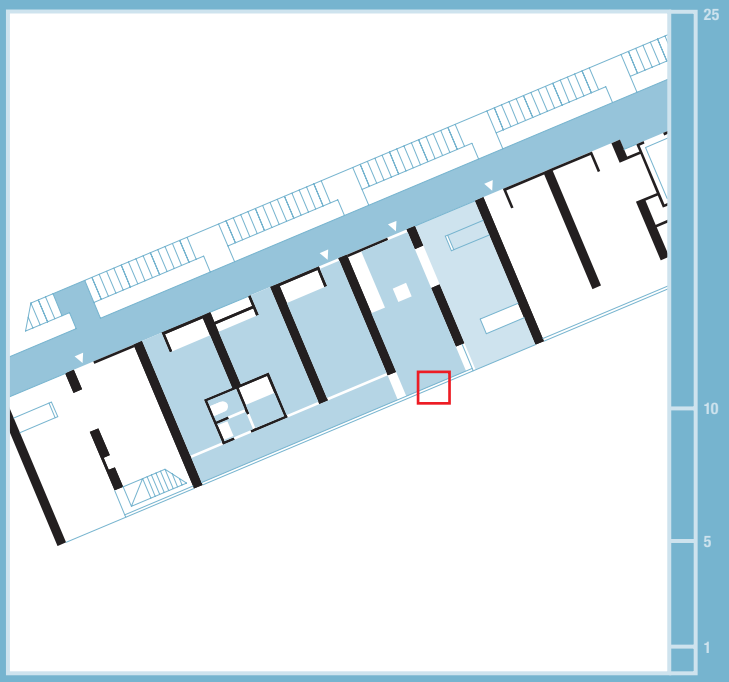


1 x 1



27 kg/m²

25 x 25



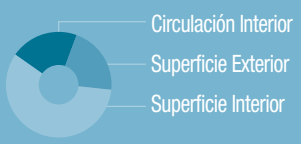
61 m² útiles

Economía

0,39 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

2,96 W/m²K
TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO



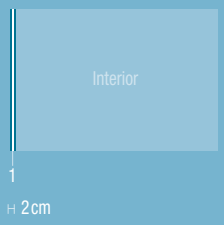
SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

Estructura interior

Instalaciones dispersas

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO
1. Climalit estándar 4-12-4

TIPO DE VIVIENDA: Pasillo

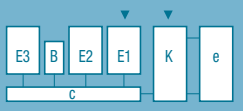
PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 3DK

Aparcamiento

E1
E2 - E3 3 Semejantes

SEMEJANZA ENTRE ESTANCIAS *
DE LA VIVIENDA

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA

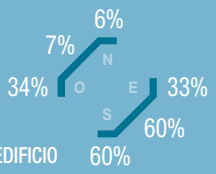


E1. estancia 1: 11 m²
E2. estancia 2: 9 m²
E3. estancia 3: 9 m²
K. cocina: 14 m²
B. baño: 3,8 m²
c. circulación: 8,4 m²
e. exterior: 14,5 m²

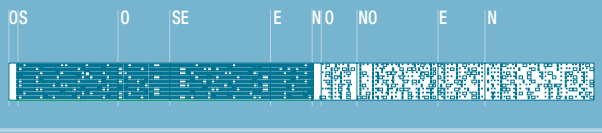
Densidad

27 kg/m²

PESO POR m² DE FACHADA TIPO



% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

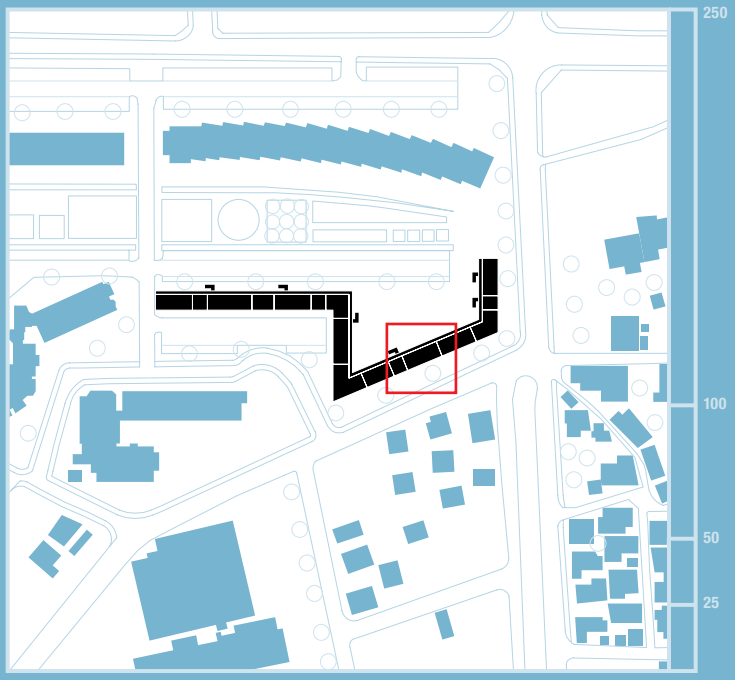
4 PERSONAS EN 61 m² ÚTILES

15 m²
ÚTILES
POR PERSONA

4 ESTANCIAS
4 PERSONAS

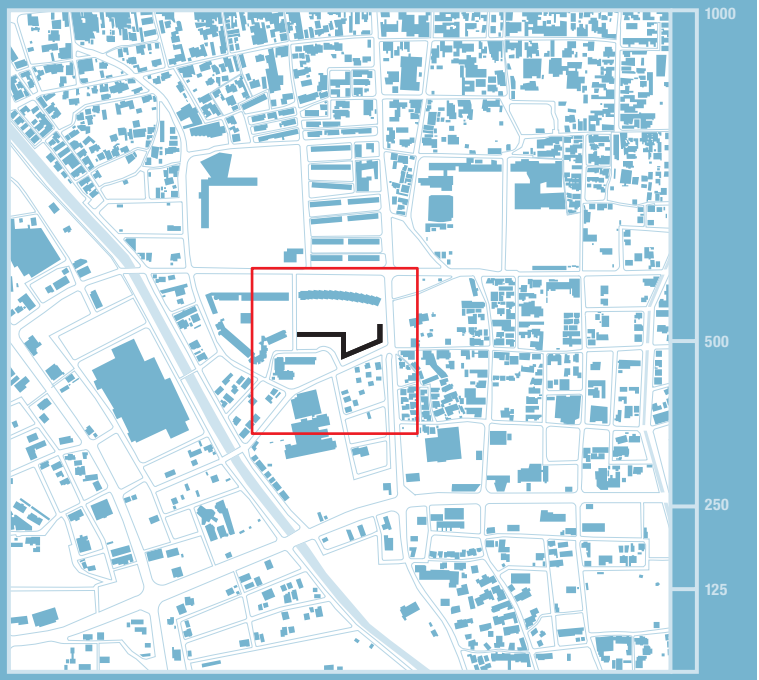
HAY UNA ESTANCIA POR PERSONA

250 x 250



107 viviendas

1000 x 1000



64 viviendas/ha.

1,6 m²c/m²u

RELACIÓN ENTRE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y SUPERFICIE ÚTIL DE VIVIENDA EN EL EDIFICIO

53

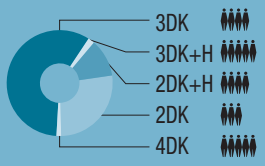
VIVIENDAS POR NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL

4 m²/m²

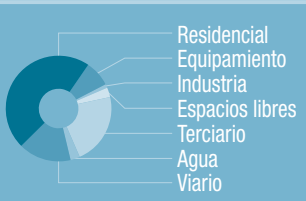
ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario en 1000 x 1000 m

Vivienda social

DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO



PROGRAMAS DE VIVIENDA *
EN LA ACTUACIÓN

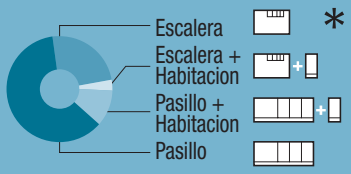


REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

PROXIMIDAD DE SERVICIOS

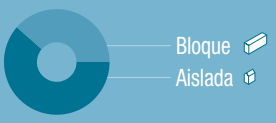
TIPO DE EDIFICIO: Bloque

107
VIVIENDAS EN CORREDOR



TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN

EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL EN 1000 x 1000 m

111 viv/ha

DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

1,4 m²c/m²c

EDIFICABILIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN
m² construido por m² de parcela más viario

16%

SUELO OCUPADO EN LA PARCELA

34%

PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA DEL EDIFICIO

64 viv/ha

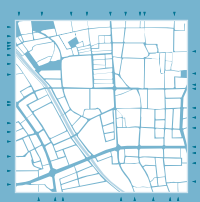
DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

0,66 m²c/m²s

EDIFICABILIDAD - m² construido por m² de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

22%

SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000



41

POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

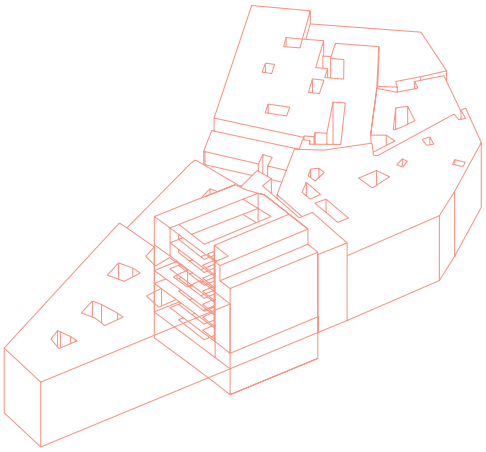
Vara de Rey
MADRID

22 VIVIENDAS SOCIALES PARA JÓVENES EN ÁLQUILER EN PL. GRAL. VARA DE REY, MADRID.

PROMOTOR **EMVS, Ayuntamiento de Madrid**

ARQUITECTO **Mónica Alberola, Luis Diaz-Mauriño y Consuelo Martorell.**

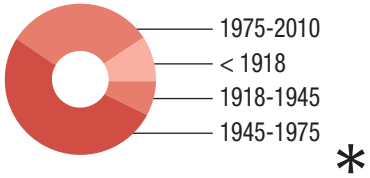
2010



© Jorge López Conde, www.lopezconde.com

Intervenciones puntuales en tejidos urbanos consolidados

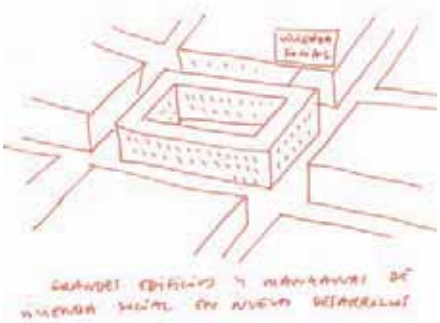
La vivienda social debe participar en la transformación y renovación gradual de la ciudad existente mediante intervenciones puntuales que favorezcan su integración.

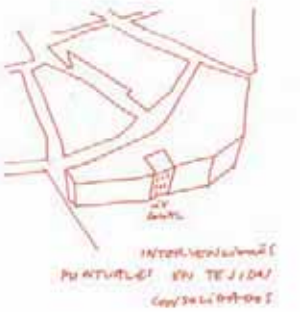


EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES EN 1000 x 1000 m

Las 22 viviendas en la Plaza de Vara de Rey se han construido sobre un solar de 422 m2. Se trata de una intervención de pequeña escala en el centro de la ciudad, en uno de sus barrios más antiguos y populares, el conocido Rastro madrileño. Con ella se ha completado una manzana compacta de forma irregular, en la que se mezclan edificaciones de distintos periodos, y viviendas de distinto carácter. El edificio restituye la continuidad del frente de fachada hacia la plaza, aportando una pieza más a la larga secuencia histórica que ha producido su forma.

Las viviendas en Vara de Rey demuestran las virtudes de la vivienda social que se introduce mediante intervenciones puntuales, de tamaño reducido, en tejidos urbanos consolidados: gracias a ellas las zonas centrales de la ciudad se renuevan con naturalidad, sin convulsiones, y al mismo tiempo se evita que esa renovación implique la expulsión de la población más pobre económicamente. La sustitución de los edificios antiguos, o su reforma, para producir casas mejores, más higiénicas y confortables, mejor dotadas, y en una situación privilegiada como es el centro, no debe suponer la progresiva especialización social de los barrios históricos, su homogeneización, sino que debe incluir también viviendas económicas. Además, la fragmentación de las intervenciones hace más fácil que se integren en lo existente, que la vivienda protegida, en este caso de alquiler, participe en la conservación de la diversidad social de los barrios históricos.

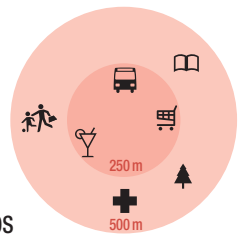




Las ventajas de la ciudad compacta, densa y diversa.

La vitalidad de los barrios históricos, su diversidad de usos y de habitantes, son la consecuencia de determinadas condiciones formales que la vivienda social puede aprovechar.

Frente a los modelos de “ciudad jardín”, con casas aisladas, pareadas o en hilera, a la ciudad moderna de bloques altos que liberan una gran cantidad de “verde” público, o a los más recientes crecimientos mediante “ensanches” de densidad media con grandes manzanas, la ciudad densa y compacta tradicional ha demostrado ser la única capaz de ofrecer la diversidad de usos y la intensidad que se identifica con la vida metropolitana. Esa vitalidad es favorecida por determinadas condiciones formales de los barrios. En su libro sobre las grandes ciudades americanas (The death and life of great American cities), de 1960, la neoyorkina Jane Jacobs adelantó la mayor parte de las “condiciones para la diversidad urbana”: alta densidad de viviendas y proximidad entre edificios, definición clara del límite entre lo público y lo privado, manzanas de tamaño pequeño que favorezcan la permeabilidad del trazado viario, mezcla de edificios de edades distintas, y por tanto con distinto valor, mezcla de tipos distintos de vivienda, etc.
Los beneficios de la diversidad son evidentes. La combinación de distintos usos convierte a la calle, al espacio público, en un lugar animado y seguro, flanqueado por tiendas, accesos a viviendas y lugares de trabajo, escaparates, bares... en el que se integran residentes, trabajadores y paseantes de distinta condición social a distintas horas del día.
Insertar la vivienda social en los tejidos históricos de la ciudad, como ocurre en Vara de Rey, ofrece ventajas que van más allá de la propia unidad de vivienda, del espacio privado interior, y que deben ser también objeto de investigación y reflexión en el futuro. Un contexto urbano denso, compacto y diverso, ofrece servicios, seguridad, proximidad y vitalidad, que deben ser compatibles con la tranquilidad y privacidad de la vida doméstica.

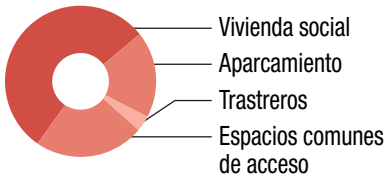


PROXIMIDAD DE SERVICIOS

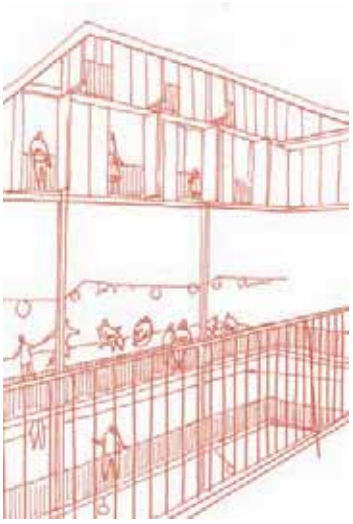
Espacios intermedios entre lo público y lo privado

Cuando van más allá de los mínimos, los espacios comunes de acceso y distribución a las viviendas pueden ofrecer una calidad “extra” a la vivienda social.

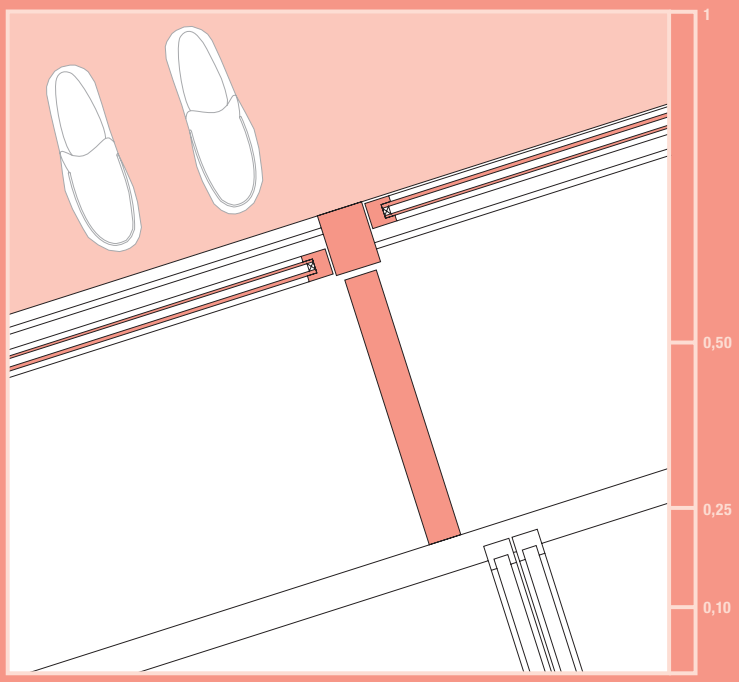
Las áreas comunes de acceso y distribución de un edificio de vivienda social han tendido a entenderse, en los últimos años, como “espacios perdidos” que es necesario minimizar, tanto por parte de los promotores como de sus habitantes. Cuanto menor sea la superficie “perdida” en el portal, escaleras y rellanos, mejor. Sin embargo, la calidad y dimensión de los espacios compartidos, cuando está equilibrada con el tamaño de las viviendas, ofrece una dignidad “extra” a los edificios protegidos, y la posibilidad de que no sean espacios “perdidos” por las casas, sino ganados por sus habitantes, en los que se producen usos y encuentros. En el patio interior con corredor perimetral del edificio de Vara de Rey, las áreas comunes, de circulación y acceso a las casas, cobran una proporción inusitada. En las grandes superficies disponibles de uso compartido se podrá tender la ropa, pero también sacar a jugar a los niños o a los invitados de una fiesta, dar un canapé económico o tomar una copa en verano. El equilibrio entre los beneficios de lo colectivo y la exigencia de confort, independencia y tranquilidad en el interior de las casas se confirma como un tema en el que es necesario seguir investigando.



DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO

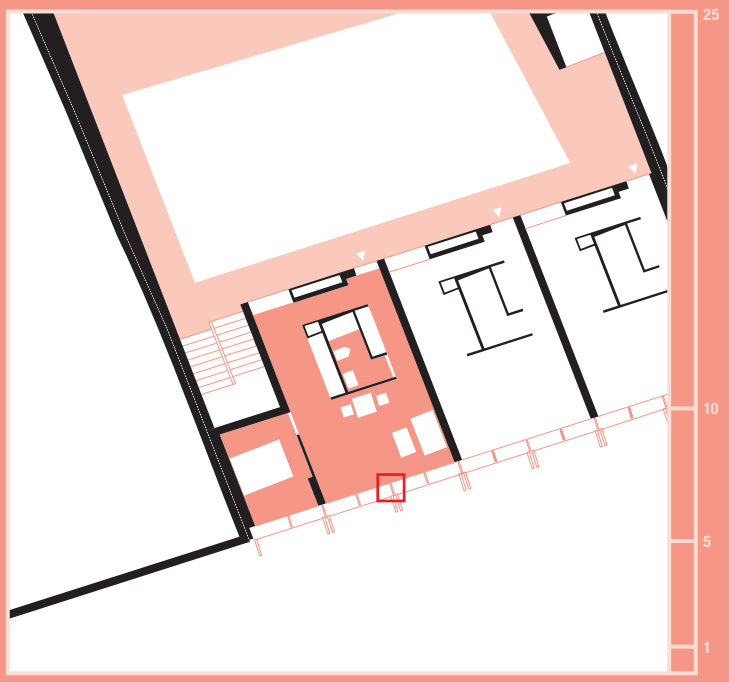


1 x 1



74 kg/m²

25 x 25



47 m² útiles

Economía

0,36 m²/m³

FACTOR DE FORMA DEL EDIFICIO
Superficie envolvente / Volumen interior

3,1 W/m²K

TRANSMITANCIA
DEL CERRAMIENTO TIPO

SUPERFICIE ÚTIL DE LA VIVIENDA

Estructura en perímetro

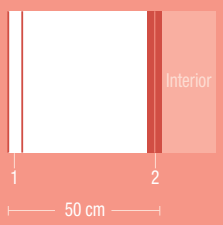
Instalaciones agrupadas en un núcleo

POSIBILIDAD DE REFORMA DE LA VIVIENDA

50 %

INGRESOS FAMILIARES DEDICADOS
A VIVIENDA EN ESPAÑA (Fuente: Eurostat 2008)

Diversidad



COMPOSICIÓN DEL CERRAMIENTO TIPO

1. Contraventana metálica
2. Vidrio doble con cámara de aire 6+12+8 mm

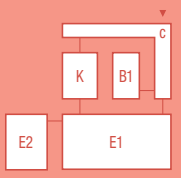
TIPO DE VIVIENDA: Núcleo Central

PROGRAMA DE LA VIVIENDA: 1 dormitorio

Trastero

Aparcamiento

ESQUEMA DE SUPERFICIES ÚTILES
Y DISTRIBUCIÓN DE LA VIVIENDA



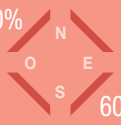
E1. estancia 1: 18 m²
E2. estancia 2: 10 m²
K. cocina: 6,3 m²
B1. baño1: 4 m²
c. circulación: 9 m²

Densidad

74 kg/m²

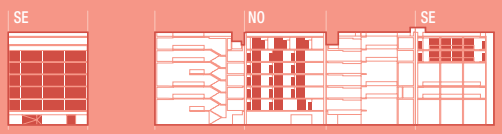
PESO POR m² DE FACHADA TIPO

30%



60%

% HUECOS DEL EDIFICIO



ALZADO
DESPLEGADO

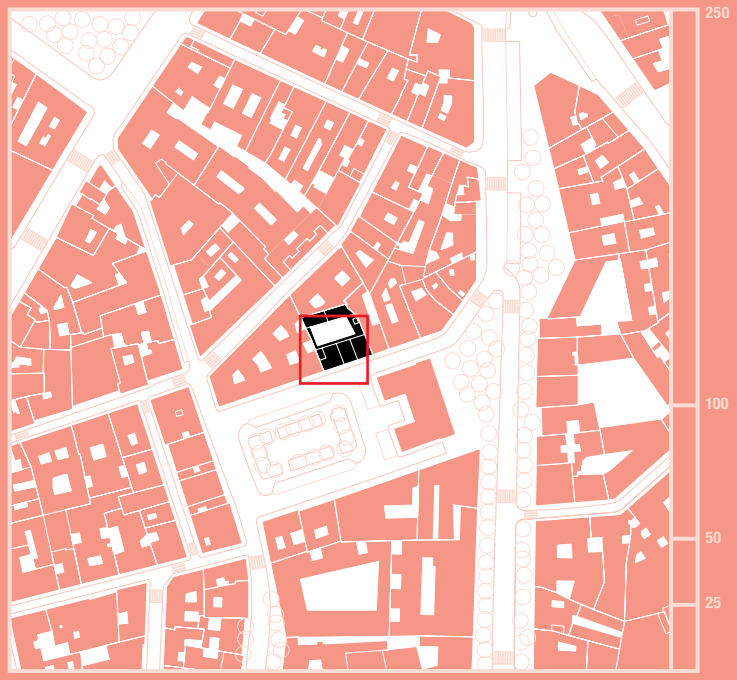
2 PERSONAS EN 47 m² ÚTILES

23 m²
ÚTILES
POR PERSONA

2 ESTANCIAS
2 PERSONAS

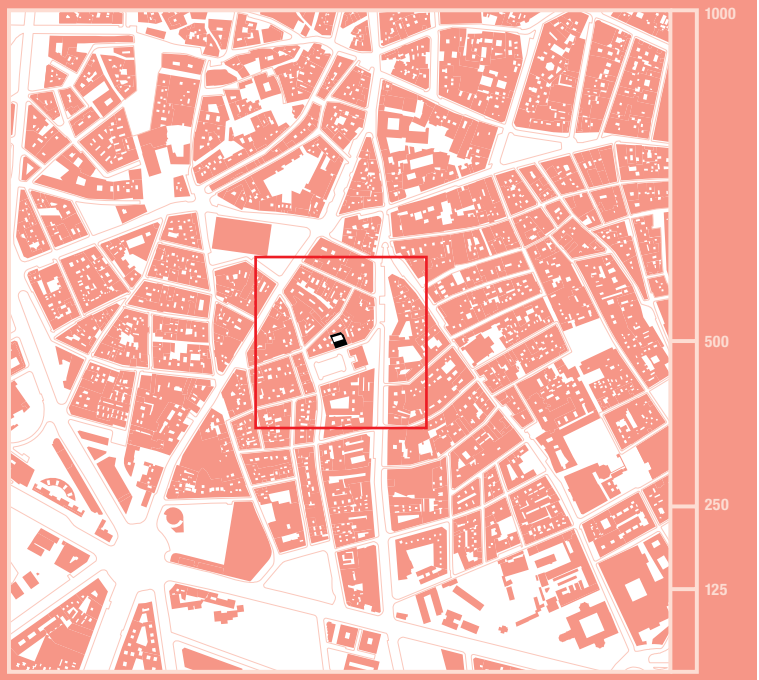
HAY UNA ESTANCIA POR PERSONA

250 x 250



22 viviendas

1000 x 1000



182 viviendas/ha.

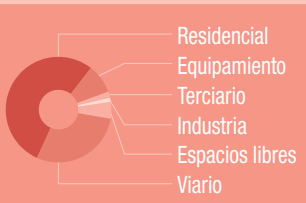
22
VIVIENDAS POR NÚCLEO
DE COMUNICACIÓN VERTICAL

6,8 m²/m²

ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN
m² construido por m² de viario
en 1000 x 1000 m

DIVERSIDAD DE USOS EN EL EDIFICIO *

PROGRAMAS DE VIVIENDA
EN LA ACTUACIÓN



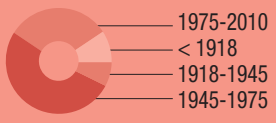
REPARTO DE SUELO EN 1000 x 1000 m

*
PROXIMIDAD
DE SERVICIOS

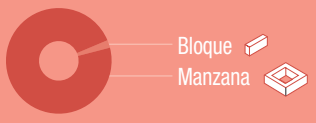
TIPO URBANO: Manzana

22 VIVIENDAS EN CORREDOR

TIPOS DE VIVIENDA EN LA ACTUACIÓN



*
EDAD DE LOS EDIFICIOS RESIDENCIALES
EN 1000 x 1000 m



TIPOS DE TEJIDO RESIDENCIAL
EN 1000 x 1000 m

439 viv/ha

DENSIDAD SEMIBRUTA DE LA ACTUACIÓN

75%
SUELO OCUPADO EN LA PARCELA

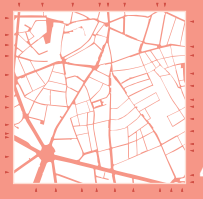
56%
PERMEABILIDAD EN LA PLANTA BAJA
DEL EDIFICIO

182 viv/ha

DENSIDAD EN 1000 x 1000 m
Viviendas por hectárea en suelo residencial

2 m²c/m²s
EDIFICABILIDAD - m² construido por m²
de suelo urbanizado en 1000 x 1000 m

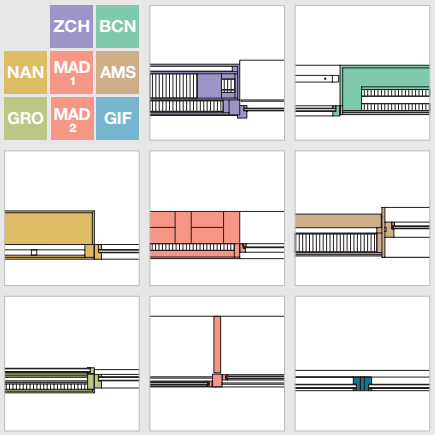
52%
SUELO OCUPADO EN 1000 x 1000



40
POROSIDAD DEL VIARIO EN 1000 x 1000 m

COMPARATIVA DE LAS MUESTRAS 1x1 m

Los detalles del cerramiento exterior se han ordenado según el espesor total del muro, desde los más gruesos de Zurich y Barcelona hasta las hojas acristaladas finas de Vara de Rey (Madrid) o Gifu. La variedad de los sistemas constructivos es manifiesta. Aparecen soluciones tradicionales de ladrillo (Tetuán, Ámsterdam), y sistemas más sofisticados como el cerramiento ligero pero de gran capacidad aislante de Zurich.



COMPARATIVA DE LAS UNIDADES DE VIVIENDA

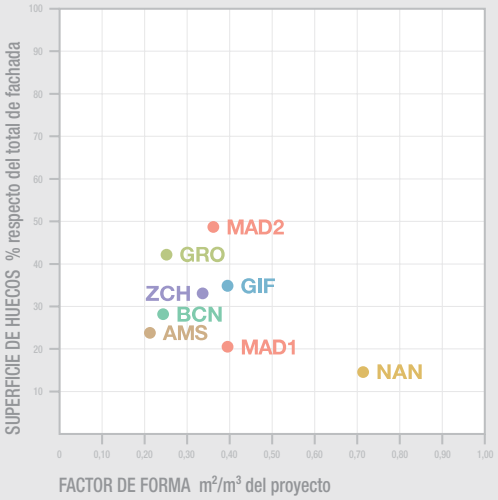
Las viviendas se han ordenado de mayor a menor superficie útil.

La diversidad de los tipos de vivienda analizados es evidente, desde las casas adosadas tríplex más ático de Tetuán, o el dúplex con patio de Nantes, hasta los esquemas de pasillo de Zurich, Groningen y Gifu. También son significativas las diferencias entre las viviendas con mayor frente de fachada y menos profundas, que podrían relacionarse con necesidades de ventilación e iluminación (Gifu, Nantes), y las más profundas, que pueden considerarse más económicas (Tetuán, Groningen). La tabla permite valorar el tamaño relativo de las unidades y de sus espacios interiores, desde las grandes estancias del caso de Zurich hasta la dimensión reducida de las viviendas de Vara de Rey (Madrid) y Barcelona.

ECONOMÍA DE LA ENVOLVENTE

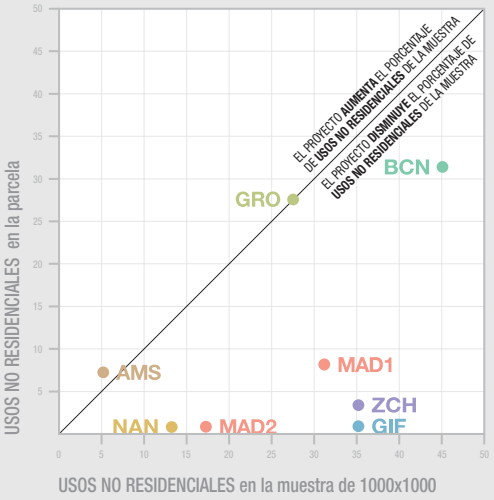
El gráfico relaciona dos de los factores que condicionan más claramente la economía de la construcción: el factor de forma y el porcentaje de huecos en la envolvente.

Los edificios más compactos tienen un factor de forma menor, su construcción es más barata porque necesitan menos aislamiento y acabados exteriores, y son más fáciles de acondicionar, pues tienen una superficie de intercambio térmico con el exterior más reducida. Es el caso de los edificios de Ámsterdam, Groningen o Barcelona, frente al valor más desfavorable de Nantes. En Ámsterdam y Barcelona, además, la envolvente presenta un porcentaje de huecos reducido (en torno al 25%), lo que presupone un menor coste y un mejor aislamiento.



DIVERSIDAD DE USOS

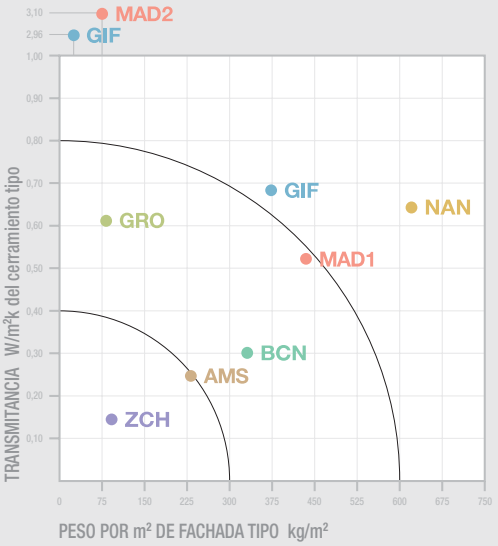
En esta tabla se han relacionado los porcentajes de usos no residenciales en el edificio (en m² construidos) y en su entorno (reparto de suelo). Se trata de expresar cómo el edificio responde a un contexto más o menos diverso, contribuyendo o restando a la mezcla de usos distintos en el barrio. Los ejemplos de Barcelona y Groningen son los que contribuyen más a la diversidad de usos en términos absolutos, el primero por incluir una gran dotación que forma parte de la intervención, y el segundo por las grandes superficies de comercio en planta baja. Otros ejemplos incluyen espacios comunes de uso complementario a la vivienda, como Vara de Rey (Madrid). Los de Nantes y Gifu son totalmente monofuncionales.



INERCIA DE LA ENVOLVENTE

La transmitancia y el peso por m² de la envolvente del cerramiento están estrechamente relacionadas con la eficiencia energética del edificio. Los cerramientos de mayor transmitancia, que aislan peor, elevan los costes de acondicionamiento térmico del interior, mientras que los muros más densos y pesados suponen un mayor gasto de energía para su construcción.

La situación óptima es la de un muro menos pesado y con mayor capacidad aislante, como el que se encuentra en el caso de Zurich. A él se acerca el de Ámsterdam. El muro menos eficiente será el más pesado y con mayor transmitancia, que entre los edificios analizados es el de Nantes.



DIVERSIDAD DE TIPOS DE VIVIENDA

La clasificación en tipos de las unidades de vivienda se ha realizado siguiendo criterios de distribución, sin tener en cuenta el tamaño o el número de estancias de la casa. Se entiende que el tipo es una abstracción convencional que sirve para clasificar distintas formas construidas. Se han establecido provisionalmente cinco tipos fundamentales: escalera, núcleo central, pasillo, patio y sala central. En la tabla se combinan los tipos con los programas de vivienda.

Proyectos como los de Zurich parten de un mismo tipo pero permiten una gran variedad de programas. En el extremo contrario se encuentran los casos más diversos desde el punto de vista tipológico, Ámsterdam, Groningen o Tetuán (Madrid).

COMPARATIVA DE LAS MUESTRAS 250x250 m

Las muestras de 250 x 250 m reflejan la huella de las construcciones y el tratamiento del espacio público en el entorno inmediato del edificio. También se han dibujado las divisiones interiores que permiten entender la agregación de viviendas en su interior. Las muestras se han ordenado de mayor a menor edificabilidad. En los encuadres se observa también el tipo de edificio analizado y su relación con el espacio libre, tanto privado como público. La variedad de situaciones va desde el caso de Zurich, con construcciones de mediana altura rodeadas por suelo privado de acceso público, y en cuyo entorno domina el verde, hasta la trama compacta de Vara de Rey, en Madrid, con el índice de ocupación más alto y el entorno más congestionado. Por otro lado, es interesante destacar las actuaciones que combinan distintos tipos de agrupación, como las de Ámsterdam y Tetuán en Madrid, donde aparecen viviendas adosadas y pisos con acceso por núcleo de escalera.

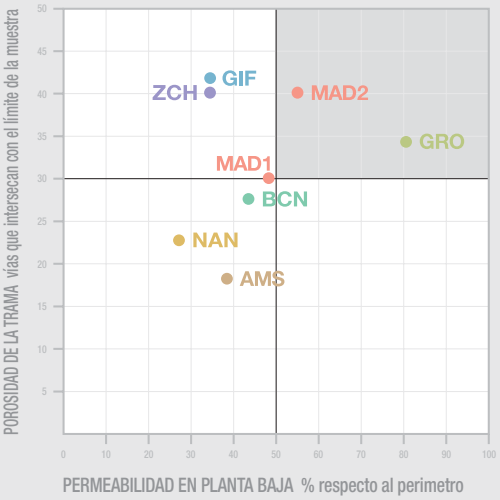
COMPARATIVA DE LAS MUESTRAS 1000x1000 m

Las muestras de 1000x1000 m corresponden a los tejidos urbanos en los que se sitúan los edificios analizados. Las muestras se han ordenado de mayor a menor porcentaje de ocupación del suelo.

La muestra más compacta es la del centro histórico de Madrid en torno a Vara de Rey, y la más dispersa la de Can Travi, en Barcelona. La comparación refleja, además, las diferencias morfológicas entre las actuaciones puntuales o localizadas en zonas consolidadas históricamente (Tetuán, Groningen, Zurich), que siguen la lógica de las tramas existentes, nuevas expansiones como la de Ámsterdam, y operaciones de renovación o relleno de vacíos a escala mayor como las de Gifu o Nantes.

ESPACIO PÚBLICO

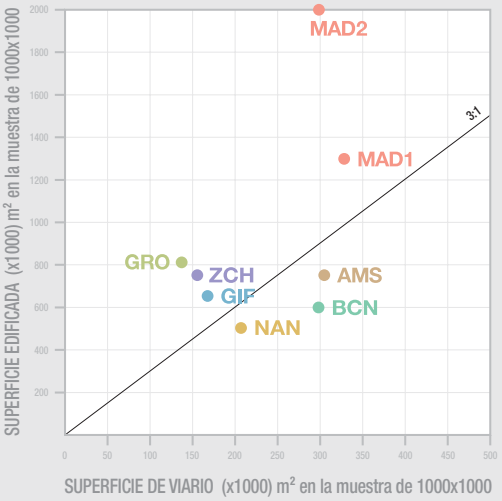
La porosidad de la trama viaria en la muestra de 1000x1000 m y la permeabilidad de la planta baja del edificio analizado son dos indicadores del grado de relación de la edificación con el espacio público. Los tejidos urbanos más porosos corresponden, en general, a las muestras de ciudad compacta (Madrid, Groningen), aunque también los casos de Zurich y Gifu arrojan valores altos. Las tramas porosas deberían favorecer la aparición de usos diversos en las plantas bajas de los edificios. Así parece ocurrir en Groningen, en Vara de Rey y en Tetuán. Este último caso se emplea provisionalmente para marcar un área significativa en el gráfico. Nantes se presenta como el caso en el que la relación con el espacio público resulta más pobre, lo que puede atribuirse a su situación de borde.



ECONOMÍA DE LA URBANIZACIÓN

En este cuadro se ha descompuesto la relación entre superficie construida total, en la muestra de 1000x1000 m, y la superficie de viario en la misma área. Se trata de un índice relacionado con la economía de la urbanización, es decir, con el grado de aprovechamiento de las infraestructuras urbanas.

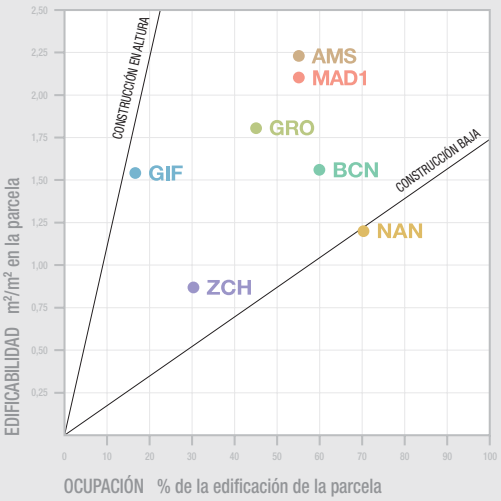
La mayor parte de los ejemplos analizados se sitúan en torno a una línea diagonal que marca una relación 3:1 entre ambas variables, es decir, en la que cada m2 de viario sirve a 3 m2 de edificación. La excepción es el caso de Vara de Rey, en Madrid, que resulta mucho más económico, dada la alta densidad y compacidad de lo edificado, característica de los centros históricos europeos. También se separan de la diagonal hacia una mayor economía Groningen y Tetuán, que corresponden también a zonas consolidadas compactas. Los más caros desde el punto de vista de la urbanización son Barcelona, Nantes y Ámsterdam, que corresponden a nuevos crecimientosl de menor densidad y compacidad.



EDIFICABILIDAD / OCUPACIÓN

La relación entre edificabilidad y ocupación en la parcela analizada permite conocer la solución volumétrica adoptada por el edificio.

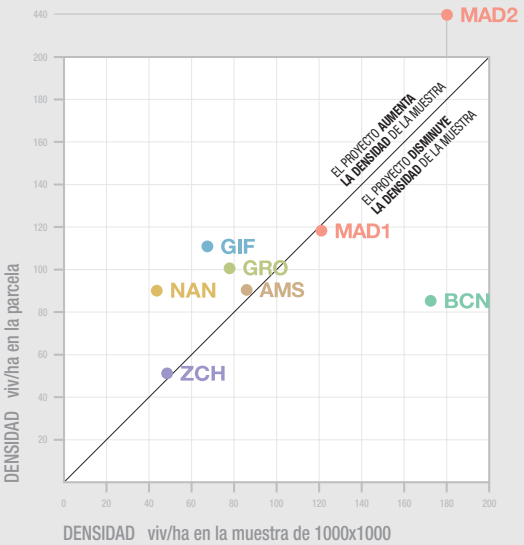
El ejemplo con menor ocupación y mayor edificabilidad, el bloque de Gifu, corresponde a una edificación en altura que libera gran parte del suelo de su parcela. Ámsterdam, Groningen y Tetuán son casos con ocupación y edificabilidad medias, que reproducen la compacidad de los tejidos tradicionales de ensanche con manzanas. En Barcelona y Zurich, donde se analizan actuaciones en entornos periféricos de menor densidad, la relación edificabilidad-ocupación es menor para los edificios estudiados. Por último, el ejemplo de Nantes es el único que propone con claridad un modelo de alta densidad de edificación y baja altura, con una gran compacidad, claramente distinto al resto, y de gran interés.



DENSIDAD DE VIVIENDAS

El cruce de la densidad en viviendas por hectárea en la muestra de 1000x1000 (sobre el suelo residencial) y en la actuación, ambas semibrutas (ver leyenda), indica si el edificio analizado ha aumentado o reducido la densidad de su contexto urbano.

Seis de los ocho edificios analizados incrementan la densidad del entorno urbano. El edificio de Vara de Rey, en Madrid, lo hace de forma aparentemente notoria.En realidad, se trata de una consecuencia del tamaño reducido de las viviendas que alberga, y no tanto de un aprovechamiento excesivo. El edificio de Gifu también sube la densidad aumentando de unas 70 viv/ha en el 1000x1000 a unas 110 viv/ha en la actuación. Sólo los casos de Tetuán, en Madrid, y de Barcelona, suponen una disminución de la densidad.



I+D+VS: A RESEARCH METHOD

1. Research on social housing.

I+D+VS shows the results of the investigation on social housing carried out from 2009 by the research group NuTAC (*Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad*), from the Universidad Politécnica de Madrid (UPM). The investigation starts from the need to renew our ideas about social housing, and of doing so looking abroad, widening our horizon to see what is being done in other cities and countries. The result is a journey through eight examples (in seven cities) through which we can explore diverse experiences and ways of intervention of the public administrations in the field of housing. They are all collected here under the common label of "social housing". The selection of these examples has been based on their ability to represent and explain certain interests. They aren't the most innovative, nor the ones of more aesthetic quality, but they are the ones which most clearly show some courses to be considered in the future. The comparison between them must be done cautiously. Social housing is closely linked to the social, economical and political context of each city and country, and above all to the legal framework on which it leans. In spite of this, every city or public organization can learn from the experience of others, and mainly from their successes. In fact, that is what this research proposes.

2. Comparative housing analysis: Across the scales.

In the early 20th century, economical housing became an essential research topic for architects, a field in which they wanted to put into practice analysis and classification methods typical of other sciences. Research efforts were initially concentrated on the quest for the minimum dwelling. Such dwelling should cover the basic needs of the poorest families, which lived in unsustainable health and hygiene conditions. The main milestone of that period was the *CIAM* (International Congress of Modern Architecture) organised in Frankfurt in 1929 entitled "Die Wohnung für das Existenzminimum" ("The dwelling for minimal existence"). Based on the works of the German architect Alexander Klein, and on the graphic criteria of the Swiss Otto Neurath, the organizers proposed to the commissions of the participating countries to present one or various minimum housing examples, using one drawing and some basic data to explain it. The uniformity of the drawings and data made possible a direct comparison between the different projects. However, the examples appeared disassociated from the urban or territorial context, as they were only presented with plans of the dwelling and of the grouping scheme. The congress in Frankfurt opened an essential path for social housing analysis, with crucial contributions, such as: drawing codes and numerical data as basic research tools, and the need of establishing an international framework in order to exchange experiences. However, the distance which separates us from its starting premises are evident. From the 60's, the belief in getting a "scientific" answer to the housing problem has been demonstrated to be a consequence of a naive faith on science and technique, which characterized Modernity, and of the emphasis on quantitative aspects. Quality in housing, in architecture or in the city, can`t be reduced to a number. And above all, the "housing problem" can't be studied independently from the reality it makes part of: the city.

I+D+VS shows the first experimental application of a method to analyse and compare social housing examples in different countries, based on the use of graphic codes and common numerical data. In this sense, it may be considered heir to the analytic methods of the "modern times". On one hand, they share the aim to build accumulative knowledge, based on the selection and systematic study of the experiences. But on the other,*I+D+VS* doesn't share its total aspirations. Starting from the scepticism towards numerical values and from the consciousness of its limits, the aim is to build new tools, based on the compilation, processing and evaluation of data, which may be used as the base or supplement of more complex procedures, in which the responsibility and criteria of the people involved must lead. Together with this, the investigation starts from the essential need to work through the different scales of approximation to the physical environment, from the dwelling and its architecture, up to materials or construction systems and, on the other extreme, the city. In this way, specialized and partial visions are avoided, acknowledging that they have contributed to impoverish the architectural reflections of the last decades, and have turned words such as "architecture", "urbanism" or "construction" into shields used to defend and limit hypothetical knowledge parcels.

3. Across the scales: drawings

In 1968 Charles and Ray Eames directed the 9 minutes documentary "Powers of Ten". From a starting frame of 1x1 m situated on top of a couple laying down in a Park in Chicago, the vision goes away in a continuous zoom up to a square of 10^{24} meters which holds the observable Universe. After this it goes in the opposite direction into the man's hand until it reaches a square of 10^{-16} which holds the elemental particles of a carbon atom. The documentary is an essay, not only on the relative size of things, but on the continuity of the different scales of approximation to reality. The interest in considering that continuity when thinking on the territory, the city, architecture and its materials, is the starting point of this research on social housing. Four samples have been taken from every selected building, four frames which enable us to observe the building in different contexts:

1. 1000x1000 meters, shows the building in the urban fabric to which it belongs. It is possible to observe if it is compact or scattered, or continuous or fragmented;

2. 250x250 meters, presents the basic internal organization of the block scheme in its surrounding urban context, showing certain aspects such as the quality of public space or the shape of the common spaces in the building;

3. 25x25 meters, shows the internal distribution of a housing unit and its relationship with the rest of the building;

4. 1x1 meters, represents the exterior façade of the dwelling and describes the materials of which it is made of.

Each of these samples is presented as a cut out frame, a "cut" drawing, as Manuel de Solà-Morales would say. The building's or the dwelling's plans, aren't isolated as if they were independent pieces, as it is frequently done. They are part of a greater drawing which extends to the limit of the frame and continues over it in a virtual way.

4. Across the scales: 3 essential concepts.

The graphic samples of each one of the chosen buildings have been analysed in the same way in order to extract a collection of relevant numerical data and rates. Most of the numbers are obtained directly from the various layers or "transparencies" which make up the framed drawings. This method makes it very easy to control and correct the data.Together with the correspondence of the data with the four frames, these values have been selected and linked to three key concepts closely related between them. These concepts represent three research fields and make it possible to travel across the different scales.

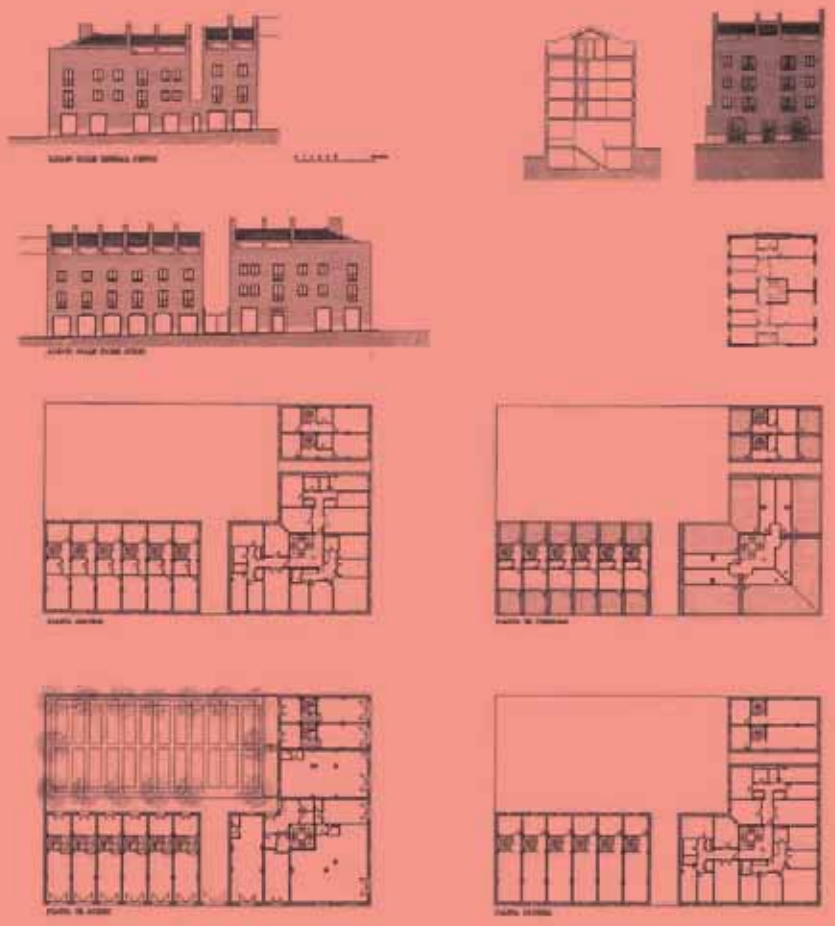
The first of them, ECONOMY, alludes to the necessary compromise between the use of resources and the satisfaction of necessities and wishes. This compromise is indispensable in order to refer to any architecture as "social", and eludes the recent fetishism for words such as "sustainable" or "recycle". The second key concept, DIVERSITY, expresses the importance of managing an equilibrated combination and distance between different elements (activities, social groups, ways of life, materials, etc.). Diversity and the factors which promote it at an urban scale where studied in depth by Jane Jacobs in the early 60's. Permeability of the street pattern, continuity and definition of urban space, proximity and openness of the buildings on the street level, combination of different types of buildings, and buildings of different ages in a same neighbourhood, mixed uses (housing, work, leisure, etc) are some of the "generators of diversity" studied by Jacobs, which have been introduced in the analysis. DENSITY was also one of those generators, which refers to the relationship between proximity and space consumption, and due to its importance it has been extracted and become the third key concept. The number of constructed square meters per square meter of land, of dwellings per hectare, of occupants per square meter of the dwelling or of kilograms per cube meter of façade, are different declinations of density, which have different connotations. Density is also closely related with the first key concept, economy.

These three concepts have allowed to establish relationships between the data of the analysis, as explained. Some of these data could have fitted in more than one concept, or become an independent category. That would be the case of the analysis of flexibility and adaptability of the dwelling, related both to economy and diversity, or the data concerning occupation, related to density as much as to diversity. However, a three essential concept structure was preferable, assuming that they mustn`t be interpreted as independent sections, but as permeable and very tightly linked compartments.

ANEXO

FICHAS DE INFORMACIÓN BÁSICA DE LOS PROYECTOS ANALIZADOS

MAD



20 Viviendas Sociales

C/ Padre Rubio esq. General Pintos. Tetuán, Madrid.

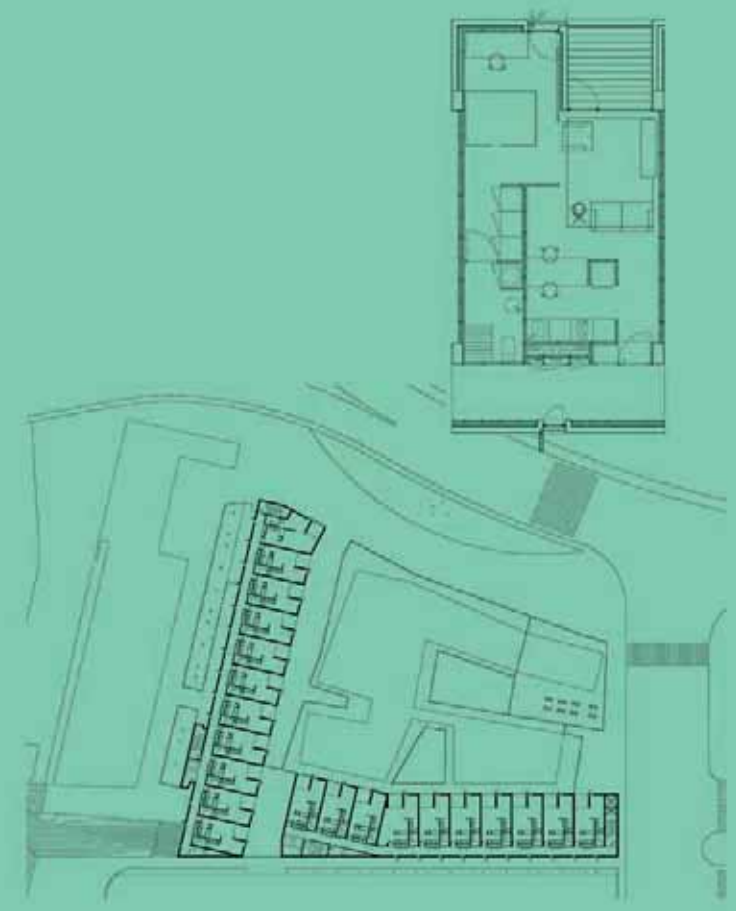
DATOS
20 viviendas
8 talleres
20 plazas de aparcamiento en superficie

PROMOTOR
Instituto de la Vivienda de la Comunidad de Madrid (IVIMA)

ARQUITECTOS
Carlos Ferrán, José Luis Romany, Fernando Navajo y Pedro Casariego.

1996

BCN



81 Viviendas con servicio para personas mayores y 4 viviendas para grupo finalista

Can Travi, 30b. Barcelona. España.

DATOS
85 viviendas
28 plazas de aparcamiento
1 equipamiento de barrio

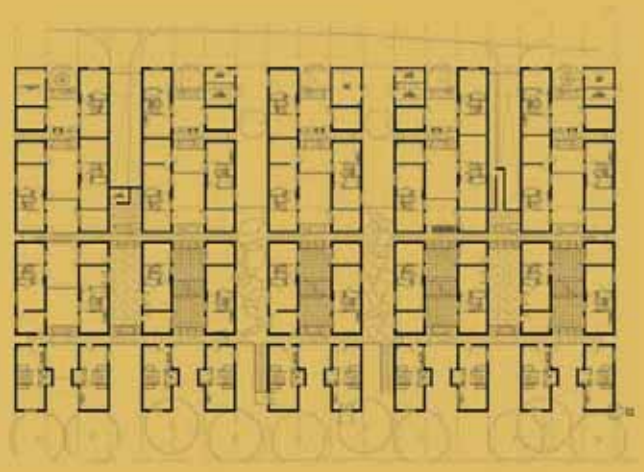
Total superficie construida: 9.925 m²
Presupuesto: 6.962.222,33 €

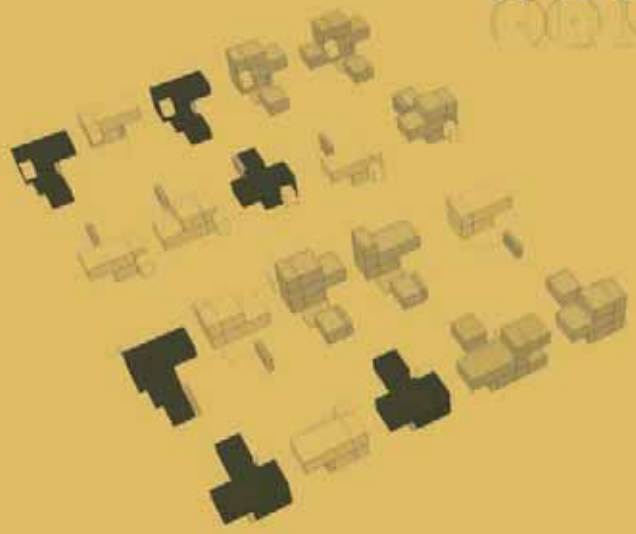
PROMOTOR
Patronat Municipal de l'Habitatge. Ajuntament de Barcelona

ARQUITECTOS
Sergi Serrat, Ginés Egea, Cristina García

2009

NAN





55 Viviendas sociales

ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) Bottière Chênaie
Chemin de la Sécherie, Nantes, Francia.

DATOS
55 viviendas
60 plazas de aparcamiento

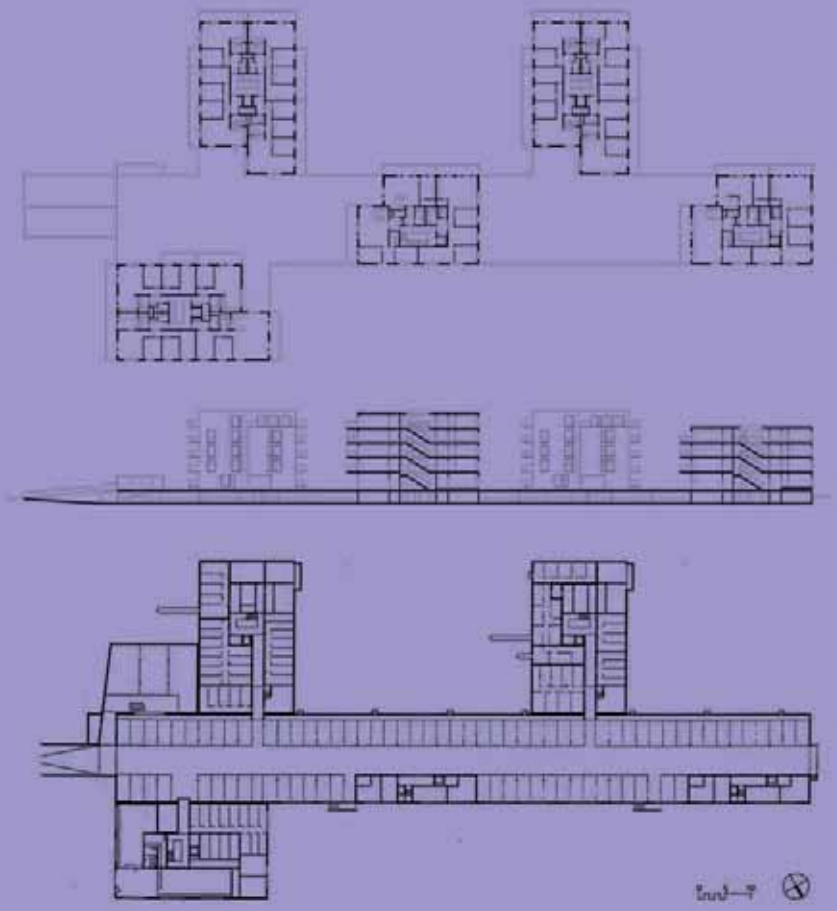
Total superficie construida: 4.600 m²
Presupuesto: 5.517.148 €

PROMOTOR
La Nantaise d'Habitations

ARQUITECTOS
boskop architectes
François Delhay, Sophie Delhay, David Lecomte, Franck Guesquière, Laurent Zimny.

2008

ZCH



74 Viviendas sociales para familias

Hegianwandweg, Zürich. Suiza.

DATOS
74 viviendas
7 habitaciones para ocio - 2 despachos/talleres
1 sala comunitaria - 1 guardería - 79 plazas de aparcamiento

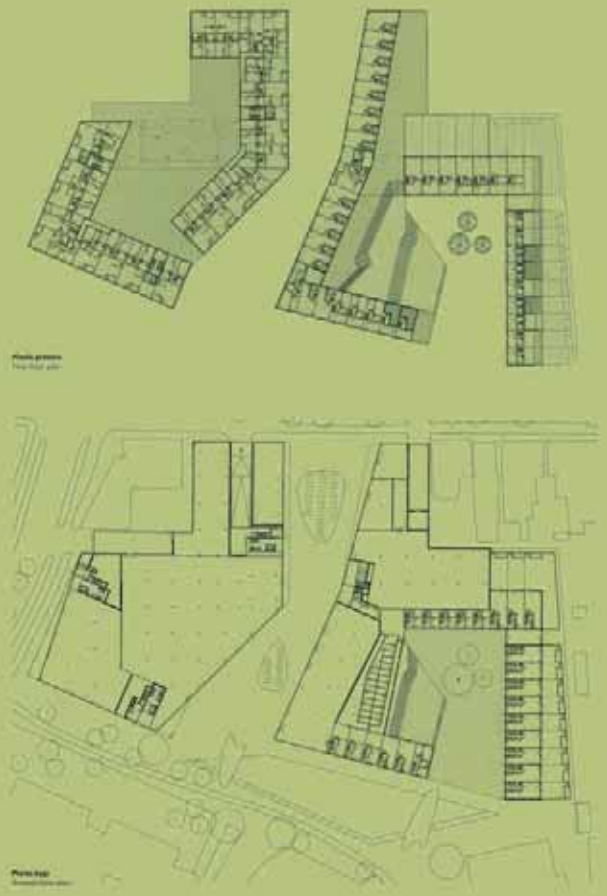
Total superficie construida: 14.404 m²
Presupuesto: 32.895.258,00 CHF (~25.000.000 €)

PROMOTOR
Familienheim-Genossenschaft Zürich (FGZ)

ARQUITECTOS
EM2N
Mathias Müller, Daniel Niggli

2003

GRO



141 Viviendas libres y 44 Viviendas sociales

Schots 1 & 2, The CiBoGa Terrain, Groningen. Holanda.

DATOS
145 viviendas - 500 m² de espacio comercial y servicios - 300 plazas de aparcamiento

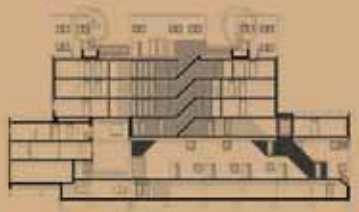
Total superficie construida: 28.000 m²
Presupuesto: 25.000.000 €

PROMOTOR
Development consortium IMA
ING Vastgoed, Amstelland Ontwikkeling, Bouwbedrijf MoesBV, Amvest Vastgoed and Nijestee Vastgoed.

ARQUITECTOS
S333 Architecture + Urbanism Ltd

2003

AMS



47 Apartamentos sociales y 35 Viviendas libres

Bloque 23B1, Ijburg, Amsterdam. Holanda.

DATOS
82 viviendas
1 zona comercial
Aparcamiento subterráneo

Total superficie construida: 12.330 m²
Presupuesto: 11.328.000 €

PROMOTOR
Ijburgermaatschapij, Amsterdam.

ARQUITECTOS
Dick Van Gameren Architecten

2005

GIF

107 Apartamentos sociales

Kitagata, Motosu-gun, Prefectura de Gifu. Japón.

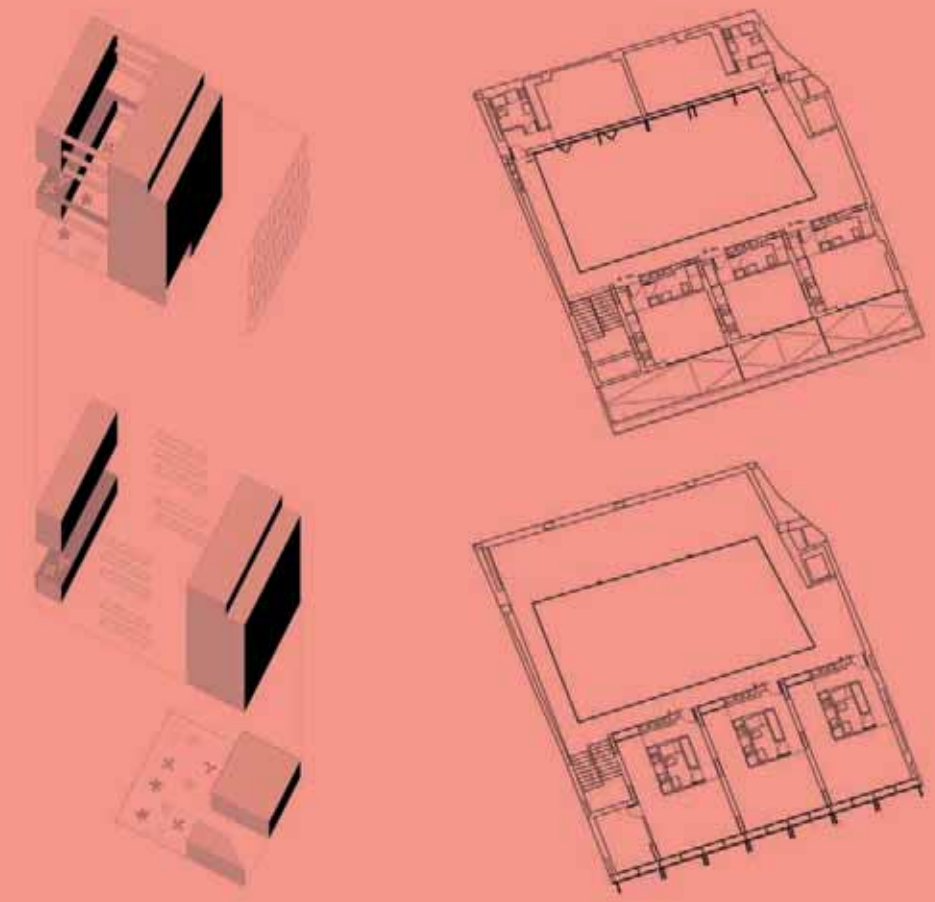
DATOS
107 viviendas

Total superficie construida: 9.461 m²

PROMOTOR
Grupo de reconstrucción de la Dirección de Vivienda, Prefectura de Gifu.

ARQUITECTOS
Kazuyo Sejima & Asociados
Yamasei Sekkei

1998



MAD

22 Viviendas sociales para jóvenes

Plaza del General Vara de Rey, 12. Madrid, España.

DATOS
22 viviendas - 23 plazas de aparcamiento

Total superficie construida: 2.214,71 m²
Presupuesto: 1.781.106,78 €

PROMOTOR
EMVS. Ayuntamiento de Madrid.

ARQUITECTOS
Mónica Alberola, Luis Díaz Mauriño, Consuelo Martorell

2010

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Nuevas Técnicas y Vivienda Social
Proyecto de investigación fundamental no orientada del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN

NuTAC (Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad), Universidad Politécnica de Madrid.
www.aq.upm.es/nutac

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Gabriel Ruiz Cabrero

COMITÉ CIENTÍFICO

Ramón López de Lucio, Francisco Hernández Olivares, José María Ezquiaga, Alberto Ballarín, Javier Maroto, Álvaro Soto, Silvia Canosa.

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Sergio Martín Blas, Iván Pajares Sánchez, Isabel Rodríguez Martín, Maite García Sanchis.

Exposición

COMISARIADO, ELABORACIÓN DE CONTENIDOS Y MONTAJE

Sergio Martín Blas, Iván Pajares Sánchez, Isabel Rodríguez Martín, Maite García Sanchis.

DISEÑO GRÁFICO

Koniec

MONTAJE

Cubic

AUDIOVISUAL Y DISEÑO WEB

Daniel del Olmo Aparici, Joaquin Calle Fernández, Jon Garbizu Martínez, Leticia Díaz de la Morena, Marcos Guardiola Martín.
tetuanfotoaccion.blogspot.com

COLABORADORES EN LA ELABORACIÓN DE CONTENIDOS

Claudina Barrado Doval, Sara Bindo, Fernando García Martín, Jordana Neira Campos, Guzmán Rivera Romero, Jaime Rodríguez García, Luz Sempere Sánchez.

Exposición promovida por el Ministerio de Fomento.

Catálogo

EDITA

Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento. ©

CONTENIDOS

Sergio Martín Blas, Iván Pajares Sánchez, Isabel Rodríguez Martín, Maite García Sanchis.
© NuTAC
DISEÑO GRÁFICO

Koniec

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado: http://publicacionesoficiales.boe.es

Tienda virtual de publicaciones del Ministerio de Fomento: www.fomento.es

I+D+VS es parte del proyecto de investigación "Nuevas Técnicas y Vivienda Social", realizado desde 2009 por el grupo de investigación NuTAC (Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad), de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

NIPO: 161-11-049-1

I+D+VS: FUTUROS DE LA VIVIENDA SOCIAL EN 7 CIUDADES recoge los resultados del proyecto de investigación *Nuevas Técnicas y Vivienda Social*, realizado desde 2009 por el grupo de investigación NuTAC (Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad), de la Universidad Politécnica de Madrid. El proyecto se encuadra en el VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, concretamente en la convocatoria del Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental no orientada, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. La difusión de los resultados del proyecto ha contado con el apoyo del Ministerio de Fomento.

La investigación *Nuevas Técnicas y Vivienda Social* consiste en el estudio comparado de un conjunto de prácticas de vivienda social en distintas ciudades del mundo a través de un mismo método de análisis. Este método permite evaluar determinados aspectos considerados clave para el futuro de la vivienda social, desde los aspectos constructivos y energéticos hasta cuestiones morfológicas y tipológicas relacionadas con las unidades y agrupaciones de vivienda, atravesando todas las escalas de aproximación a la realidad construida.

I+D+VS: FUTURES OF SOCIAL HOUSING IN 7 CITIES brings together the results of the research project *New techniques and Social Housing*, carried out from 2009 by the research group NuTAC (New Techniques Architecture City), from the Universidad Politécnica de Madrid. The project is framed in the VI National Scientific Research, Development and Technological Innovation Plan 2008-2011, specifically in the National Programme for non directed Fundamental Research Projects, launched by the Ministry of Science and Innovation. The diffusion of the project's results had the support of the Ministry of Public Works.

The research project *New Techniques and Social Housing* consists on a compared study of a group of social housing experiences in different cities of the world through the same analysis method. This method makes possible to evaluate certain key aspects for the future of social housing, from the constructive and energy aspects up to morphological and typological matters related to the housing unit and grouping scheme, going across all the scales of approximation to the built reality.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN
MINISTERIO DE FOMENTO
NuTAC
http://www.aq.upm.es/nutac