- - - - - - M E M O R I A - - - - - -

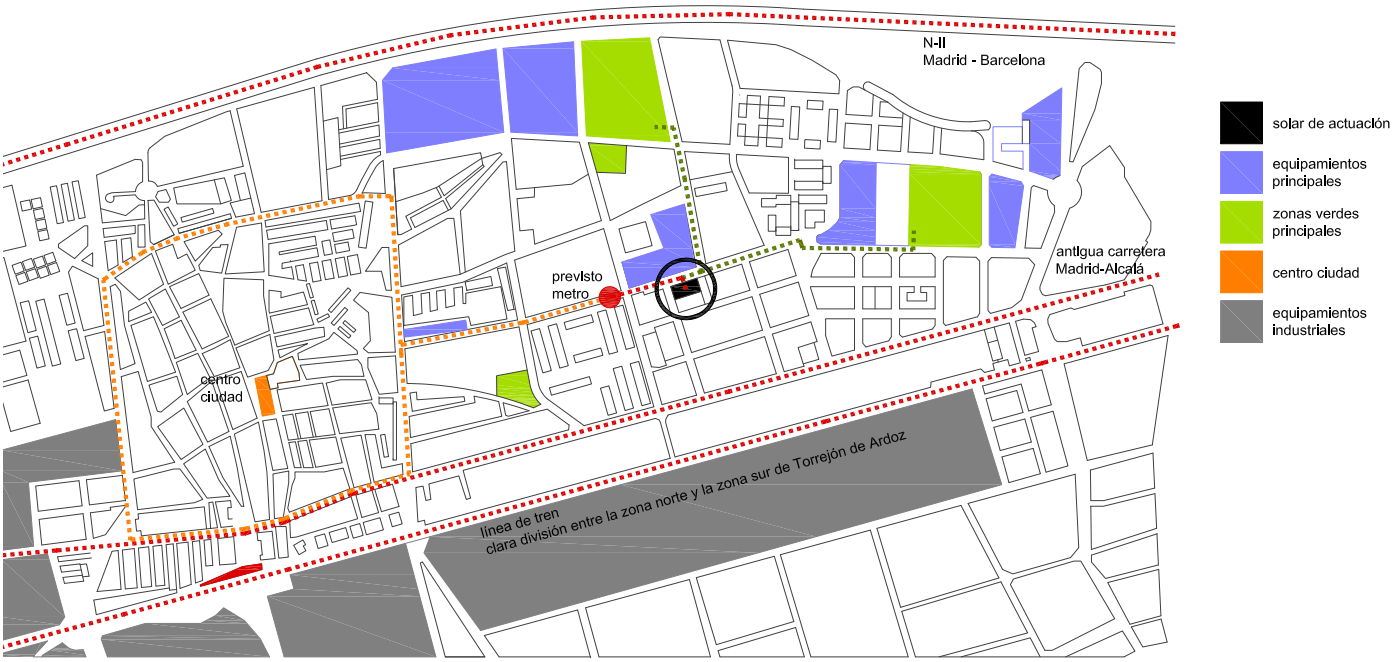
- - - - - Í N D I C E - - - - -

A) MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA SOLUCIÓN ARQUITECTÓNICA

1. SOLAR, ENTORNO, CONDICIONANTES Y DESAFÍOS DEL PROYECTO: Análisis crítico de los problemas a resolver y Ordenación e Integración Urbana.

La parcela está situada en una zona urbana y consolidada del núcleo de Torrejón de Ardoz. Se trata de una antigua zona de carácter industrial que había quedado demasiado imbricada en el núcleo de la ciudad. Años atrás se demolieron todas estas fábricas con la intención de crear un nuevo espacio de viviendas en un ámbito que ya era predominantemente residencia.

Esta zona de Torrejón de Ardoz es una de las mejor dotadas del municipio en cuanto a servicios se refiere. Se encuentra a quince minutos del centro de la ciudad, cuenta con grandes zonas verdes en un radio de menos de un kilómetro y además está surtida de varios equipamientos. Justo enfrente de la parcela hay un centro polivalente, unas pistas de deporte y una piscina cubierta. A diez minutos existe una hilera de instalaciones docentes para niños de diversas edades y, además, está en una céntrica posición respecto a las grandes vías de comunicación. Tiene fácil acceso a la estación de ferrocarril, a las líneas de autobuses interurbanos, a la futura estación de metro y a la Nacional II. Se trata, por tanto, de una zona de nueva creación que se encuentra con todos los servicios para iniciar una completa vida de barrio, ampliable a las ciudades colindantes.



Las dos parcelas que nos ocupan son idénticas en tamaño (34,5m x 32, 64m). Tienen un fondo edificable máximo de 14,50m desde fachada. Esto da una situación de simetría que viene a completar la mitad del solar, ya construido. Las alineaciones de fachada exterior son norte, este y oeste. Al interior, las orientaciones son sur, este y oeste.

En cuanto a topografía , existe desnivel importante desde el edificio construido hasta la calle Londres. Las curvas de nivel bajan alrededor de 1.5m desde el nivel de planta 0 del bloque existente hasta nuestra línea de fachada en la calle Londres. En la otra dirección, no existen cambios de nivel significativos.

En Torrejón de Ardoz, como en muchos municipios de sus mismas características, se construyeron muchos edificios de vivienda en los años de bonanza económica. La gran mayoría de ello se situaron en ensanches de nueva creación que aún hoy siguen sin tener la actividad ni los servicios pretendidos. Una de las mayores virtudes de esta actuación consiste en su ubicación y la cantidad de servicios que ya posee el edificio.

Las bases del concurso apuestan claramente por los criterios de eficiencia energética para lograr edificios de consumo casi nulo y por una revisión de los conceptos de flexibilidad y adaptabilidad como mejor forma de optimizar el ciclo de vida de los usuarios. Se trata éste de otro condicionante único que diferenciará a estas viviendas del resto de edificios construidos en este municipio.

Aparte de estas situaciones e ideas previas, existen una serie de puntos que también se consideran fundamentales de cara a resolver este edificios de viviendas:

- La relación con la zona de acceso. El edificio se ubica en su fachada mayor en una de las arterias de la ciudad pero está condicionado por la altura en planta baja del edificio existente. Puesto que se busca un espacio central mancomunado se considera imprescindible trabajar en planta baja un sistema que resuelva este desnivel y que, a la vez, siga manteniendo una relación natural con la calle de acceso.
- El entorno circundante. Nuestra huella edificatoria se entiende como una U que completa otra U ya construida por lo que parece conveniente que ambas establezcan algún tipo de diálogo más allá de esa necesidad de convivencia en la planta baja.
- Estudiar la posibilidad de que estas dos parcelas se construyan a la vez o que, sin embargo, se construyan en tiempos diferentes. El planteamiento tienen que solucionar que, si sólo se construye una fase, ésta posea todos los requerimientos y necesidades básicas para funcionar por sí misma. Pero también tiene que prever que, al construirse las dos, existen elementos que se pueden compartir y, por tanto, permita reconvertir todo aquello que pudiera estar duplicado en nuevos usos del edificio.
- Por motivos económicos y atendiendo a los criterios establecidos en las bases, se considera fundamentar lograr un planteamiento sencillo, fácil de construir y divisible en dos posibles fases. Con esta estrategia de diseño se consigue superar las posibles dudas que puedan surgir en torno a la viabilidad económica del proyecto.
- Construir un edificio que constituya un hito en sí mismo y que se identifique como referencia en una zona que carece de identidad propia. La arquitectura de Torrejón es, salvo honrosas ocasiones, bastante anodina por lo que un edificio que plantee todos los temas antes mencionados se convertirá rápidamente en un elemento singular que, esperemos, se traduzca en que el municipio adopte nuevas maneras de acercarse a su parque arquitectónico, con nuevos criterios de diseño y eficiencia energética que representan una mejora para todos.

2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y ACTIVIDADES

La propuesta presenta un edificio Residencial en Torrejón de Ardoz conforme a las demandas explicitadas en las bases del concurso., que se pueden resumir de la siguiente manera:

- 52 viviendas por parcela (un total de 104 entre las dos).
  - 20% de viviendas de dos dormitorios con una superficie entre 65 y 70 m2 útiles
  - 65% de viviendas de tres dormitorios con una superficie entre 75 y 80 m2 útiles
  - 15% de viviendas de cuatro dormitorios con una superficie entre 90 y 95 m2 útiles
- Un trastero por vivienda de máximo 8 m2.
- Una plaza de garaje por viviendas de 2,3m x 5,00 m si está entre pilares (ó 2,6m x 5,00 en el caso de estar al lado de una pared).
- Una relación superficie útil / construida no inferior al 75 %.

En los pliegos se especifican, a título informativo y no limitativo, los criterios de diseño requeridos. Nuestra propuesta atiende todos estos parámetros y los incorpora al proyecto de manera literal en la mayoría de los casos o según los criterios de adaptabilidad en algunos de ellos.

3. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Desde el punto de vista social, ofrecemos un nuevo impulso en la vida del municipio de Torrejón de Ardoz que se basa en la aplicación de nuevos criterios energéticos y de diseño respecto a las arquitecturas existentes.

El edificio se resuelve aprovechando el máximo del fondo edificable y manteniendo las alineaciones existentes con el objetivo de aprovecharlos recursos existentes. Además, apostando por utilizar toda la superficie disponible, nos podemos permitir la utilización de espacios intermedios que favorecen los criterios energéticos y aportan mayor calidad a la vivienda sin computar el 100% de la superficie. Las plantas se resuelven siguiendo unos criterios claros en el proyecto de vivienda: diseñar viviendas pasantes, pues es la mejor opción para el correcto funcionamiento de las medidas pasivas de eficiencia energética y utilizar los mínimos núcleos de comunicaciones.

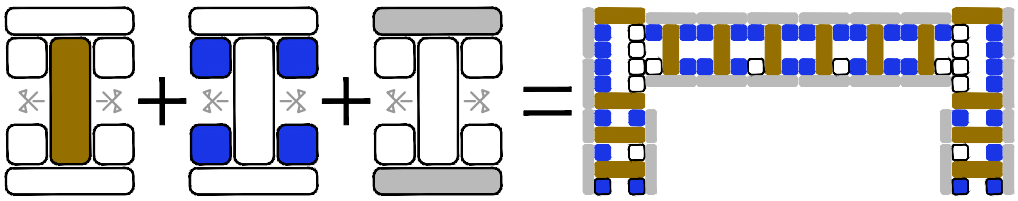
En el proyecto, todas las viviendas utilizadas son pasantes, incluso, yendo un paso más allá, siempre tienen una pieza que atraviesa la casa y que, como se explicará más adelante, permite la adaptabilidad requerida en la vivienda. Esto sólo deja de ocurrir en las viviendas de esquina. En ellas se consiguen dos orientaciones al exterior y esa pieza adaptable es la que recoge las dos orientaciones en un mismo espacio.

En cuanto a los núcleos de comunicación se ha propuesto la opción más económica y que menos espacio de pasillos crea. En cada parcela hay tres núcleos con un uso diferenciado. Dos de ellos sirven a dos viviendas por planta y el último amplía su actuación a tres viviendas por planta.

Desde el punto de vista técnico y económico se proponen materiales y soluciones estructurales y constructivas sencillas y económicas en su ejecución. El diseño ha sido estudiado concienzudamente para alojar la totalidad del programa demandado y conseguir, a la vez, una distribución óptima y funcional de espacios desde el punto de vista de su administración, su eficiencia energética y su mantenimiento.

ESQUEMA GENERADOR

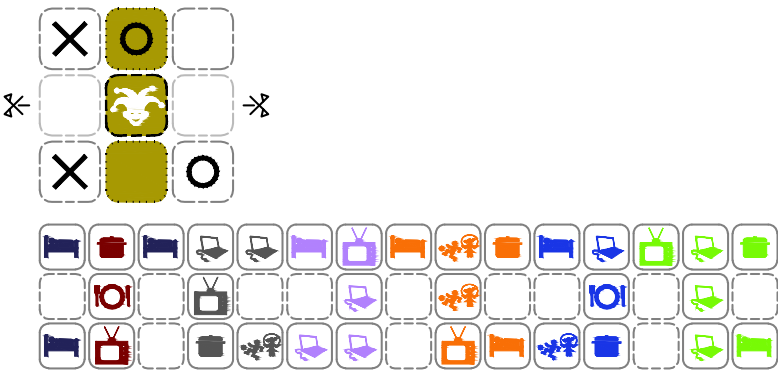
El diseño del edificio parte de un sencillo esquema que entiende cada vivienda como una pieza central que abarca las dos orientaciones y a la que se le adosan mochilas laterales según el número de dormitorios requeridos por cada vivienda. Para finalizar, se incorporan en ambos entremos unas fachadas activas que varían según la orientación y que dan el aspecto final al edificio.



Espacios mochila + fachadas activas

La primera idea de este esquema generador aporta flexibilidad a las viviendas pero no según viejos esquemas sino bajo un pensamiento más actual. Desde la modernidad, la flexibilidad se ha entendido como un ejercicio en el que, mediante diferentes mecanismos, cada espacio podía ser utilizado de maneras distintas. Era normal la utilización de paneles móviles, mobiliario separador en distintas posiciones o espacios neutros que cada usuario ubicase a su gusto. En nuestra propuesta pretendemos que los espacios se usen aprovechando las diferencias de las diferentes orientaciones y los deseos de los usuarios.

En ese sentido, entendemos que la simetría de espacios aporta no sólo flexibilidad de espacios sino adaptabilidad. La pieza central de cada vivienda posee las dos orientaciones de la casa. Un usuario puede decidir cómo ubicar los usos de esta pieza (cocina-comedor-salón) según la orientación que a él le sea más favorable. Lo mismo ocurre con los espacios mochila. Lo que se pretende es que cada espacio esté definido por sus condiciones físicas y climáticas y que éstas sean las que se adecúen a los gustos del usuario.



Es lo que denominamos OPEN CODE HOUSING. Los espacios de la vivienda se liberan de un uso prefijado y quedan únicamente definidos por su iluminación, orientación, temperatura… Es el usuario el que decide qué actividad realizar en cada espacio según las condiciones que considera necesarias para ello. Cada una de las casillas del esquema siguiente representa a las mochilas que oscilan en torno a ese espacio comodín con doble orientación que prolonga cualquier actividad colindante.

Para cumplir con las estrategias de simetría propuestas y que verdaderamente puedan funcionar como están pensadas, se realizan ciertas intervenciones que prevén estas posibles transformaciones:

- Muro frío: la fachada fría aumenta su espesor (aislamiento) mediante espacios de almacenamiento.
- Muro caliente: La fachada caliente se protege mediante estrategias pasivas de sombreamiento.
- Tomas duplicadas: Una doble instalación de agua permite elegir la ubicación de la cocina con una mínima repercusión.
- El vestidor y el baño se ubican de tal manera que pueden ser incorporados a dormitorios con orientaciones opuestas.

Como se observa en la planta, el edificio adopta la forma de U que permite la normativa y el pliego y tiene un claro eje de simetría que divide las dos parcelas. Las fachadas activas de cada vivienda son las que conforman el aspecto final de la fachada. Se propone un juego de entrantes y salientes que desarrollan los espacios mochila de manera que en la fachada se produzca un dibujo al tresbolillo que evite la rigidez del alzado y permita, además, espacios de terraza cada dos viviendas. Debido a esto, las plantas pares e impares adquieren una pequeña diferenciación que no afecta para nada al uso normal de la vivienda.

La planta de áticos se resuelve con el mismo sistema que las plantas tipo pero retranqueándose desde la línea de fachada. Se proponen dos sótanos para albergar los trasteros, el garaje y las instalaciones pertinentes. Los trasteros se ubican en el primer sótano y tienen acceso directo desde el núcleo de comunicaciones de la esquina. Los garajes se reparten entre los dos sótanos mediante un sencillo sistema de circulaciones.

La planta baja no se completa en su totalidad para lograr un edificio más continuo con el exterior. La edificación de viviendas se sitúa en los dos laterales cortos mientras que en el lateral largo, es decir, en la C/ Londres, se sitúa el acceso a los garajes y al espacio mancomunado desde el que introducirse en cada uno de los portales.

El resultado de todo lo explicado será un edificio de aspecto rotundo y sugerente que se integrará con total armonía en el entorno gracias a su volumen contenido y a su sencillo tratamiento de fachada.

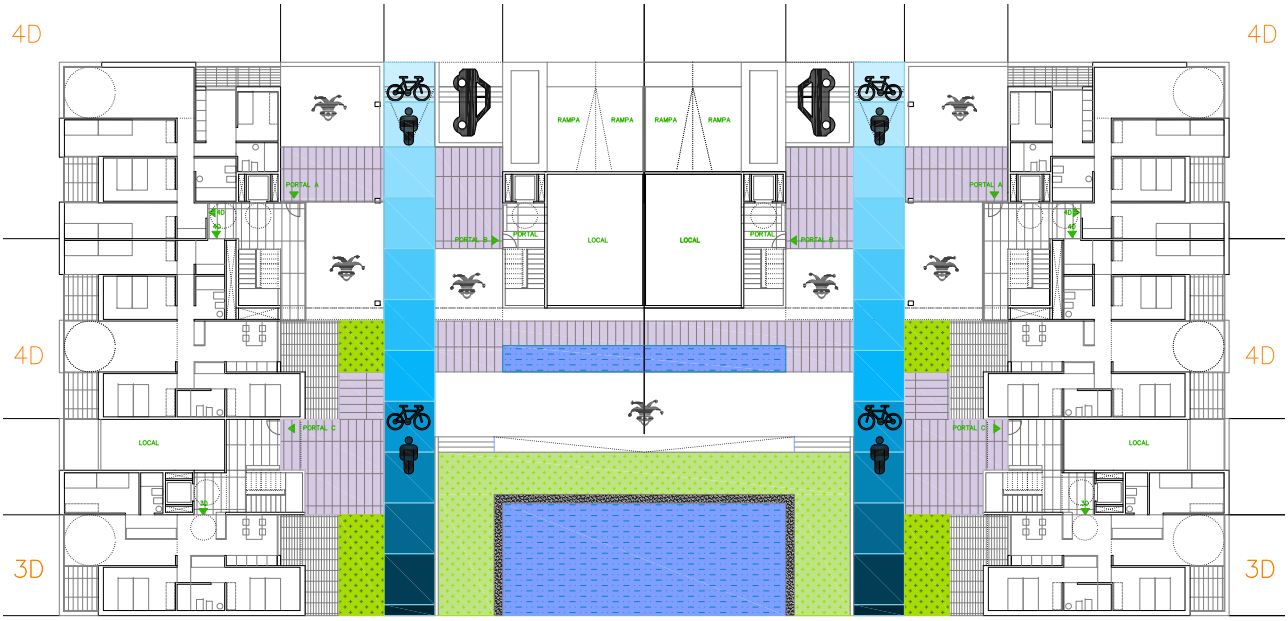
TRATAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN DEL ESPACIO MANCOMUNADO

En el espacio mancomunado se piensa seguir la misma estrategia que en las viviendas. Por un lado, se establecen los espacios obligatorios de acceso, tanto rodados como peatonales y, a partir de ahí, comienza el juego.

La rampa de acceso al garaje se plantea en dos posibilidades, según si se construye una única parcela o las dos. Se coloca en la parte central del edificio, adyacente al eje de simetría y con una anchura de 6 m. De esta manera, si se realiza una única parcela, queda resuelto el acceso a los garajes. Si se hacen las dos parcelas, esas rampas se pueden reducir a tres metros de anchura a cada lado del eje de simetría de manera que se ahorra espacio frontal y se cumple la normativa.

El acceso al garaje se separa del acceso peatonal mediante unas jardineras a media altura donde se pueden sentar los vecinos. Contiguo a esta jardinera se propone un espacio de estacionamiento de coches para carga y descarga o recogida de personas. El siguiente elemento es el acceso de personas y ciclistas. Este paso se convierte en el eje generador de nuestro espacio mancomunado. Se trata de un eje de 3 m de ancho que va resolviendo el cambio de altura suavemente y que está lo suficientemente separado de la edificación como para no crear conflictos con los vecinos de planta baja.

Este camino compartido se asemeja a la banda central que tenemos en las viviendas y a la que se le adosan espacios mochila. Aquí, los espacios mochila propuestos son áreas colchón entre el camino y las viviendas de planta baja. En primer lugar, se sitúan los caminos que nos dirigen hacia los portales utilizando un pavimento adoquinado que ocupe el mínimo espacio posible y, en segundo lugar, se aprovechan los resquicios para incluir pequeñas zonas verdes no pisables que separen a la gente que entra al espacio mancomunado de los vecinos que disfrutan su patio en planta baja.



Se colocan dos ejes principales que unen los dos caminos compartidos para favorecer la intercomunicación. Uno de ellos contiene la piscina cuyo vaso se sitúa sobre el espacio de instalaciones de la planta sótano. Esta piscina será compartida con la parcela existente por lo que se plantea como la mitad de la piscina resultante. Esta piscina estará rodeada de una zona verde para el secado y el reposo.

El otro eje transversal se compone de un camino de unión y una lámina de agua que se entiende como una medida de eficiencia energética. Esta lámina está situada al sur y servirá, mediante su evaporación y la circulación del aire, como efecto refrescante para las zonas que miran a esta orientación tan complicada en verano.

El resto de espacios existentes se proponen como áreas comodín que, al igual que en las viviendas, los usuarios decidirán cómo utilizar.

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

El edificio completo consta de 102 viviendas, 50 por parcela, que se distribuyen de la siguiente manera:

- 58 viviendas de tres dormitorios de entre 75 y 80 m2 útiles (57% del total)
- 24 viviendas de dos dormitorios entre 65 y 70 m2 útiles (24% del total)
- 20 viviendas de cuatro dormitorios entre 90 y 95 m2 útiles (19% del total)

En el punto 7 se incorpora un cuadro de superficies más exacto.

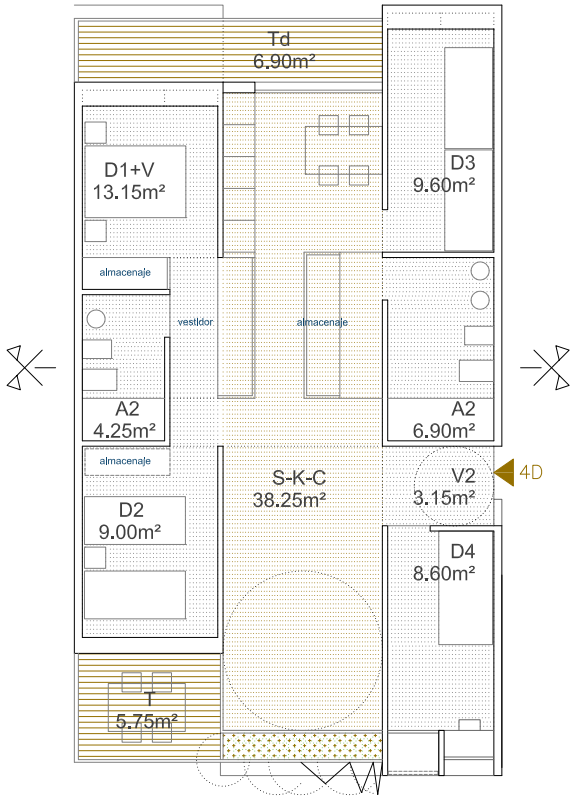
Fácilmente se pueden incorporar otras dos viviendas en planta baja, pero para asegurar las ideas con las que se quiere trabajar en la fase de concurso se ha optado por eliminar dos viviendas y convertirlas en locales a disposición de los usuarios.

El cumplimiento de los criterios de eficiencia energética se desarrollan más adelante, igual que la superficie de viviendas.

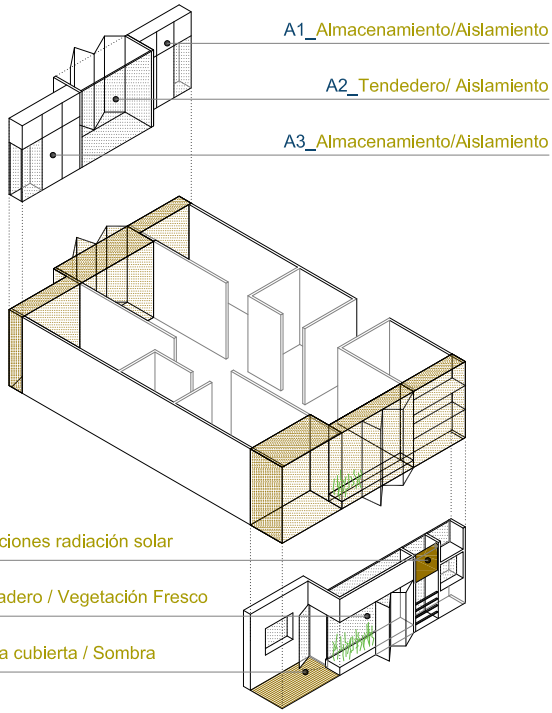
5. ESQUEMAS DE VIVIENDAS

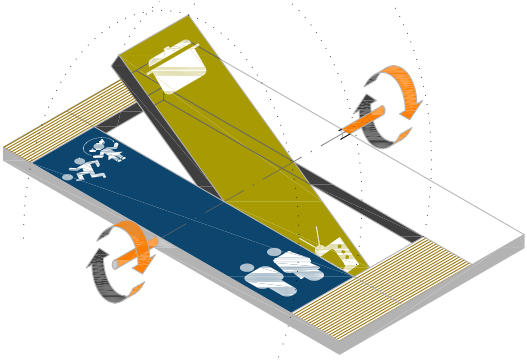
La flexibilidad de la vivienda se ha entendido de muy diversas maneras durante el s.XX. La modulación de elementos reposicionables dejó paso a los paneles móviles mostrando ambos sistemas su ineficacia. Entendemos que la verdadera flexibilidad no sólo tiene que ver con la transformación de la vivienda, sino con que el usuario pueda elegir dónde realiza cada actividad independientemente del diseñador.

La vivienda simétrica elimina la jerarquía de fachadas permitiendo volcar la vivienda a la orientación que decida el usuario.



Vivienda 4 dormitorios





El esquema tipo se aprecia muy bien en la vivienda de cuatro dormitorios: una pieza central y pasante de salón, comedor, cocina y cuatro mochilas de dormitorios a los lados. Entre ellos, los baños. Los dos muros que dan a fachadas adquieren grosor para incorporar almacenamiento y piezas de tendedero en el norte y protección solar, invernadero o terraza cubierta en el sur.

Así, los usuarios podrán decidir dónde ubicar las estancias según sus gustos ya que se dejan preparadas instalaciones que permitan esta versatilidad.

8. TABLA DE SUPERFICIES

CUADROS GENERALES

OBRA: PROYECTO MADRID 0.0 LEMA: REVERSE

FECHA: 21 DE ENERO DE 2015

CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS TOTALES
BLOQUE:1

PLANTAS	APARCAMIENTO	TRASTEROS	LOCALES	VIVIENDAS	ZONAS COMUNES	Sup. CONSTRUIDA
PS-2	1146,78					1146,78
PS-1	685,52	440,69				1146,78
P.BAJA			82,35	445,85	78,59	606,79
P1				683,89	69,01	716,85
P2				683,89	69,01	716,85
P3				683,89	69,01	716,85
P4				683,89	69,01	716,85
P5				683,89	69,01	716,85
P6				683,89	69,01	716,85
ÁTICO				686,98	69,01	657,33
TOTAL	1832,3	440,69	82,35	5236,17	561,66	7858,78

CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS TOTALES
BLOQUE:2

PLANTAS	APARCAMIENTO	TRASTEROS	LOCALES	VIVIENDAS	ZONAS COMUNES	Sup. CONSTRUIDA
PS-2	1146,78					1146,78
PS-1	685,52	440,69				1146,78
P.BAJA			82,35	445,85	78,59	606,79
P1				683,89	69,01	716,85
P2				683,89	69,01	716,85
P3				683,89	69,01	716,85
P4				683,89	69,01	716,85
P5				683,89	69,01	716,85
P6				683,89	69,01	716,85
ÁTICO				686,98	69,01	657,33
TOTAL	1832,3	440,69	82,35	5236,17	561,66	7858,78

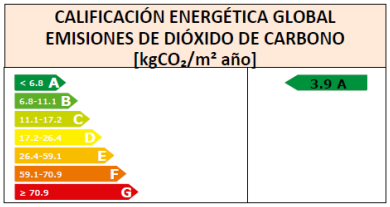
CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS TOTALES
BLOQUE:1+ 2

PLANTAS	APARCAMIENTO	TRASTEROS	LOCALES	VIVIENDAS	ZONAS COMUNES	Sup. CONSTRUIDA
PS-2	2295,56					2293,56
PS-1	1371,04					2293,56
P.BAJA		881,38	164,7	891,7	157,18	1213,58
P1				1367,78	138,02	1433,7
P2				1367,78	138,02	1433,7
P3				1367,78	138,02	1433,7
P4				1367,78	138,02	1433,7
P5				1367,78	138,02	1433,7
P6				1367,78	138,02	1433,7
ÁTICOS				1373,96	138,02	1314,66
TOTAL	3666,6	881,38	164,7	10472,34	1123,32	15717,56

Nº TOTAL APARCAMIENTOS	104
Nº TOTAL TRASTEROS	104
Nº TOTAL LOCALES	4
Nº TOTAL VIVIENDAS	102

B) DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE DISEÑO SOSTENIBLE Y MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se propone una estructura de H.A de forjados unidireccionales con entrevigado de EPS mecanizado enrasado, de canto 30cm. La fachada se resuelve con panel sándwich con alma de lana mineral al exterior trasdosado al interior con lana de roca y tablero OSB. Como acabados interiores se propone pavimento cerámico sobre el suelo radiante, para una mayor inercia térmica. Las particiones interiores se realizan con tabiquería ligera de madera, con montantes de madera + lana de roca + tablero OSB.



EDIFICIO DE ENERGÍA CASI NULO

El edificio proyectado tiene una calificación energética A, con 3.9 $kgCO_2/m_2$ año.

La estrategia para conseguir un edificio de consumo de energía casi nulo ha sido principalmente la búsqueda de una envolvente térmica estanca con gran capacidad de aislamiento y sin puentes térmicos, para reducir al mínimo posible la demanda energética del edificio.

Envolvente térmica

Para la fachada se ha elegido un sistema constructivo ligero y prefabricado, a base de panel sándwich con alma de lana mineral al exterior trasdosado al interior con lana de roca y tablero OSB. Dichos paneles pasan por delante de los forjados eliminando los puentes térmicos. Las ventanas son de carpintería de PVC y doble vidrio bajo emisivo 4/15/6, con persiana incorporada. Se colocarán toldos en las ventanas de la fachada oeste para evitar la radiación solar directa en los meses de verano. En las cubiertas se coloca 15cm de aislamiento térmico.

Se cumplen o mejoran todos los valores establecidos en el Apéndice E del DB-HE-1 para los paramentos característicos de la envolvente térmica en la zona climática D:

Proyecto	CTE	
U_M	0.25 W/m2K	0.27 W/m2K
U_S	0.24 W/m2K	0.34 W/m2K
U_C	0.20 W/m2K	0.22 W/m2K
U_H (captación media)	1.6 W/m2K	1.6 - 1.8 W/m2K

Demanda energética

Se mejoran en mucho más de un 10 % las demandas energéticas límite según DB-HE-1 para calefacción (zona D) y refrigeración (zona 3):

Proyecto	CTE	
$D_{cal\ lim}$	7.39 kWh/m2año	27,65 kWh/m2año
$D_{ref\ lim}$	2.27 kWh/m2año	15 kWh/m2año

Consumo energético

Se reduce en más de un 10% el límite del consumo energético de energía primaria no renovable del edificio según DB-HE-0:

Proyecto	CTE	
$C_{ep\ lim}$	18.17 kWh/m2año	60.78 kWh/m2año

Instalaciones

Se colocan sistemas de ventilación de doble flujo con intercambiadores de calor para la renovación y expulsión del aire interior de las viviendas, con un rendimiento superior al 70%.

La climatización interior de las viviendas se resuelve mediante suelo radiante, con una caldera mixta de condensación a gas natural para cada una de las fases.

Cada vivienda dispondrá de contadores individuales de consumo de electricidad, calefacción y ACS. Se colocarán al menos dos termostatos en cada vivienda.

Todos los electrodomésticos que se instalen serán energético-eficientes.

La iluminación de las zonas comunes se realizará con lámparas de bajo consumo y dispondrá de temporizadores.

Se colocan ascensores eléctricos de alta eficiencia energética, con sistema Gearless.

Contribuciones energéticas

Se colocan paneles solares orientados a sur en la cubierta de la pastilla paralela a la calle Londres para la producción de ACS, cubriendo un 60% de la demanda.

Consumo de agua

Se colocarán sanitarios y griferías de bajo consumo, utilizando sistemas de doble descarga y aireadores.

Para las zonas ajardinadas comunitarias se dispondrá un sistema de riego por goteo.

Se estudiará la posibilidad de colocar un sistema de recuperación de aguas grises, que obtenga agua no potable apta para la limpieza, el riego y la alimentación de inodoros.