

# MEMORIA



---

NUEVOS MODOS DE HABITAR  
MANZANA VERDE

---

## El concepto

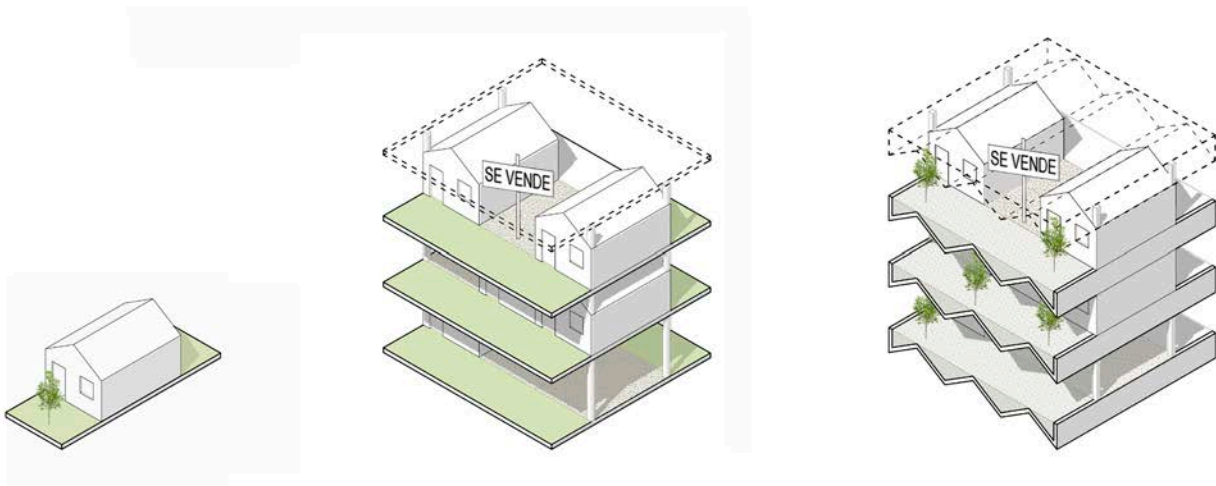
---

La idea motriz es trasladar el concepto tradicional de ciudad jardín (insostenible) a un nuevo modelo de **“ciudad jardín en altura”**.

Queremos integrar los aspectos positivos de vivir en una casa con jardín con los beneficios de vivir en un bloque de viviendas en altura. Para ello, trasladamos literalmente la forma de ocupar el suelo en una tipología de vivienda unifamiliar a la superficie edificable que tenemos en altura. Es decir, hacemos una segregación por parcelas rectangulares de edificabilidad similar, de modo que cada familia, en función de su situación, pueda adquirir tantos lotes de “forjado” como necesite y adaptar su vivienda a uno de los modelos diseñados en el catálogo de tipologías.

La diferencia principal de nuestro proyecto es que no establecemos una solución estática sino un SISTEMA DE ORGANIZACIÓN INTERNA de los edificios entendidos como una agrupación de parcelas independientes. Por lo tanto, la solución que se muestra es simplemente una de las múltiples combinaciones que se pueden realizar con este sistema. Incluso la forma en la que está diseñada la estructura y los núcleos verticales de comunicación e instalaciones permite que esta composición de viviendas pueda mutar durante la vida útil del edificio.

Este suelo urbano en altura podría venderse de nuevo y ser adquirido por otro propietario con el fin de adaptarse a la nueva situación familiar en función de la evolución de la misma. Entre estos lotes de forjado privado existen unos que adquiere la propia comunidad para crear espacios comunitarios semipúblicos al aire libre acompañados siempre de un pequeño equipamiento que dé servicio al “barrio” (bloque). Estos espacios se convierten en zonas de relación comunitarias a la vez que dan servicio a algunas de las necesidades de los vecinos sin tener ni siquiera que salir del edificio.



Por otro lado, el espacio público se concibe como el elemento unificador de los diferentes edificios, integrando una serie de capas de uso y comunicaciones peatonales a la vez que integra las fases 1 y 2 de la manzana verde, conectándolas mediante su unión superficial y dejando el tráfico rodado en una cota inferior para reducir el impacto visual y acústico del mismo y favorecer la fluidez de los peatones y las bicicletas.

---

## La estrategia

---

La solución de nuestra propuesta pretende dar respuesta a la situación socioeconómica y ambiental actual y las consecuencias que esta situación está generando en las nuevas formas de habitar de las familias de clase media y baja. Con nuestro proyecto queremos responder a dos preguntas que nos hemos hecho desde el principio:

- 1) ¿Podemos ayudar con el urbanismo y la arquitectura a adaptarnos y mejorar estas condiciones de habitar?
- 2) ¿Podemos ayudar a cumplir el sueño de “tener una casa con jardín” pero de una forma sostenible y socialmente responsable?

Nuestra estrategia para conseguirlo se basa en el concepto de FLEXIBILIDAD como herramienta fundamental para la resolución de los condicionantes de partida que se nos plantea. Estos condicionantes son el resultado de un modelo socioeconómico y ambiental no responsable que ha fracasado, ya que ha debilitado el núcleo familiar y nuestro ecosistema hasta el punto de necesitar un concurso como este para redirigir el rumbo que ha tomado nuestra sociedad.

Por ello, no solo queremos resolver un problema urbanístico y arquitectónico, sino dar un poco de ESPERANZA a las nuevas familias regalándoles una “casa con jardín” cuando esperaban vivir en un bloque de viviendas sociales. Queremos por lo tanto cambiar la idea preconcebida de vivienda social y transformarla en una nueva forma de habitar, donde coexistan la idea de comunidad e individualidad al mismo tiempo. Nuestra estrategia es suficientemente flexible para absorber la realidad de “la familia inestable” que estamos viviendo, pero está diseñada realmente para ayudar a mejorar la estabilidad familiar y favorecer el encuentro y ayuda entre los vecinos del barrio.

Entendemos también la necesidad de INTEGRACIÓN de las diferentes franjas de edad que conviven actualmente, ya que cada vez aumenta más la esperanza de vida de nuestros mayores y cada vez necesitamos más de ellos para sacar adelante a las familias jóvenes, en las que la compatibilidad laboral y familiar está duramente castigada actualmente.

Paralelamente, nuestra estrategia integra desde su concepción un DISEÑO BIOCLIMÁTICO que permite mejorar las condiciones de confort a la vez que reduce el empleo de mecanismos forzados de climatización. Sin embargo, para nosotros la sostenibilidad ambiental del proyecto va directamente ligada a la viabilidad social y económica y por lo tanto se incluye de un modo orgánico. No se trata de un añadido al proyecto sino de uno de los ingredientes fundamentales para que funcione la actuación que planteamos a continuación.

Además de las ESTRATEGIAS PASIVAS más evidentes como la integración de voladizos, celosías vegetales o revestimientos claros, la propuesta incluye una ESTRATEGIA ACTIVA que se genera a través de la propia geometría del proyecto. Al insertar una serie de “casitas con cubiertas a dos aguas” entre los forjados que conforman el edificio en altura, se genera una repetición espacios intermedios a modo de cubiertas o forjados ventilados que nos permitirán incluir sistemas activos de extracción de aire caliente en las partes altas e impulsión de aire fresco en las partes bajas.

En cuanto a las zonas comunes del proyecto se ha diseñado un conjunto de espacios interconectados con diferentes niveles de privacidad. Desde los jardines privados de las casas, hasta los jardines entre edificios, pasando por los espacios semipúblicos en altura en cada uno de los edificios.

## La forma y las fachadas

La forma de los edificios se genera mediante el apilamiento en vertical de viviendas unifamiliares con cubiertas a dos aguas sobre una serie de planos horizontales por planta que conforman los forjados. Entre medias de esta estructura se genera una serie de espacios de sección triangular variable que que se emplea para incluir terrazas ajardinadas y como forjado técnico para incluir el sistema activo de ventilación y climatización natural de las viviendas.

Las fachadas están diferenciadas con diferentes tratamientos en función de la orientación. Las que reciben un soleamiento más vertical quedan protegidas con unas terrazas ajardinadas, mientras que las que reciben una radiación más horizontal se protegen con una celosía vertical vegetal. En las fachadas con menor radicación se sitúan las galerías de acceso a las viviendas y una jardinera estrecha como remate exterior, generada también por la forma triangular de las cubiertas de las viviendas.

La configuración del edificio es flexible, y por lo tanto su forma final también lo es. Al aportar como resultado de este concurso un SISTEMA y no una solución estática, podemos concluir que la forma definitiva de la fachada será la que resulte de la adjudicación de los lotes de parcelas en altura y la tipología que se incluya en estos lotes.

## Las tipologías de viviendas

Para las tipologías de vivienda se parte de una modulación principal que es la que establece un "lote de terreno o parcela" en altura de 3 x 15.5 m (incluidas terrazas/pasarela a ambas fachadas). A partir de esta modulación existen sólo tres normas o "regulaciones urbanísticas" si llevamos al extremo el concepto del proyecto.

La **primera norma** del sistema es que cada vivienda solo puede contener un máximo de tres lotes consecutivos tanto en horizontal como en vertical.

La **segunda norma** es que estos tres lotes máximos siempre tienen que estar entre muros técnicos.

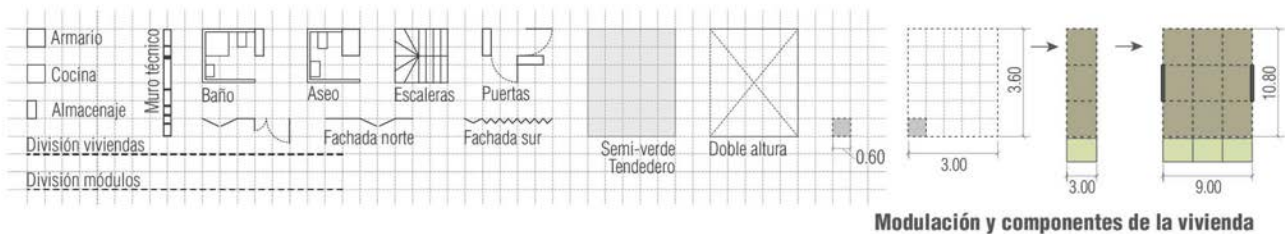
La **tercera norma** es que los lotes son indivisibles.

Con estas tres simples normas el SISTEMA adquiere la versatilidad suficiente para incluir multitud de tipologías teniendo en cuenta las nuevas formas de habitar y cómo pueden cambiar estas a lo largo de la vida de una persona.





Para la división de las estancias se establece una modulación de segundo orden de 3 x 3.6 m., y una serie de elementos organizativos que a modo de módulos prefabricados completan la distribución de cada una de las viviendas.



## La integración de las tipologías en los edificios

Así como la distribución interior de las viviendas, la colocación de las tipologías de viviendas en los edificios es flexible gracias a la configuración de una estructura que permita dejar crujías libres de pilares e instalaciones. Se establecen para ello una modulación estructural de 3 x 3.6 m. que podría aumentarse a 9 x 3.6 m. con el consiguiente incremento en precio de la estructura (funcionaría con ambas soluciones pero mejora la diafanidad la solución de 9 x 3.6 m).

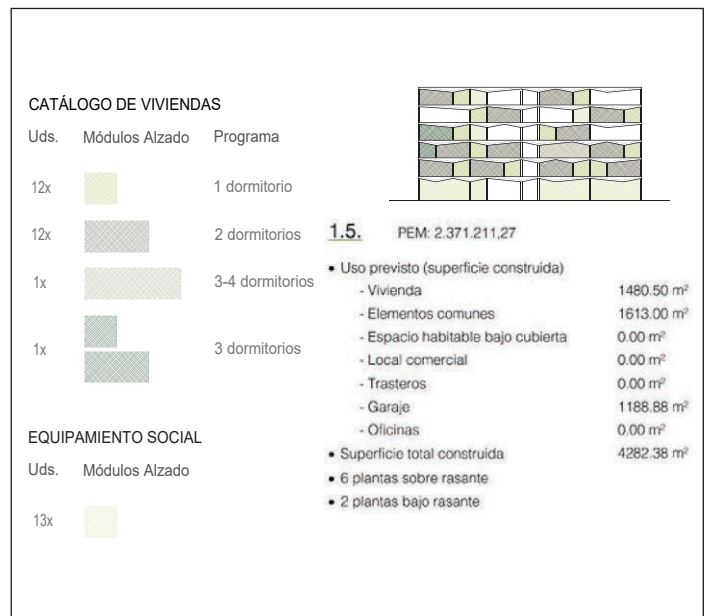
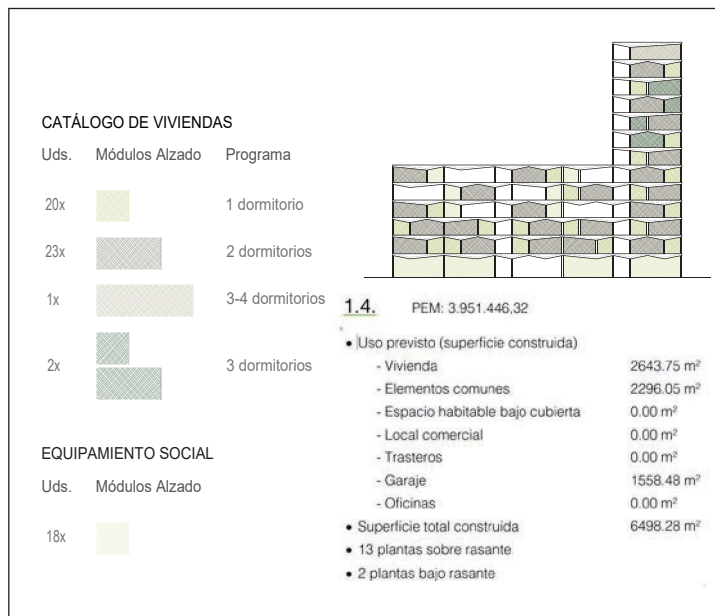
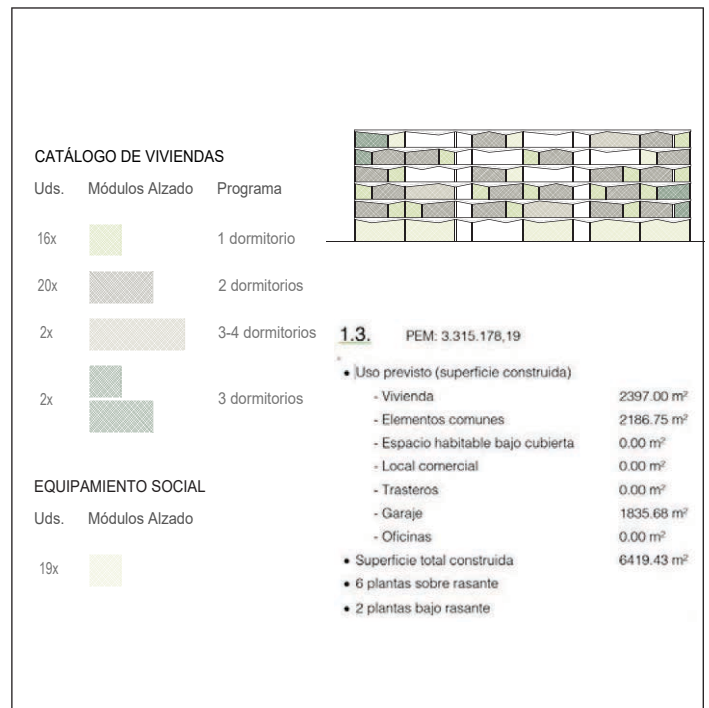
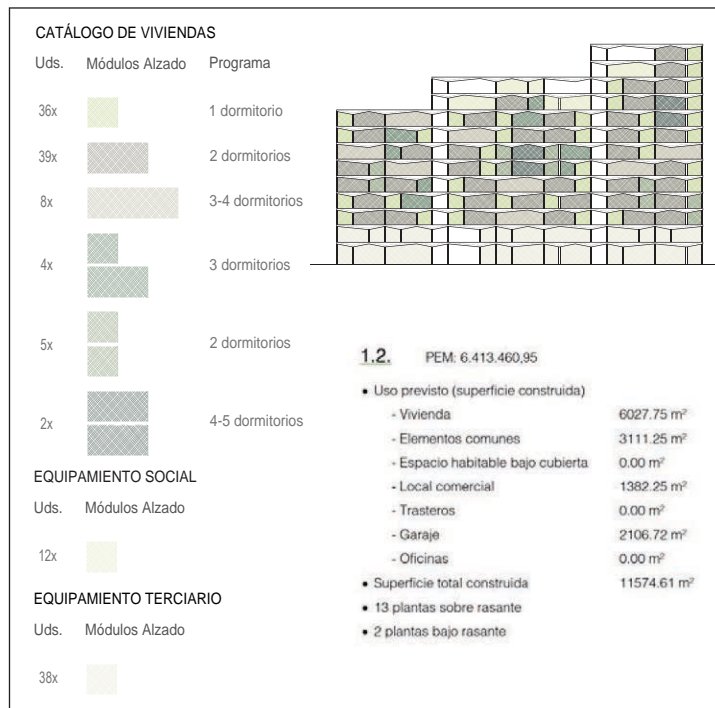
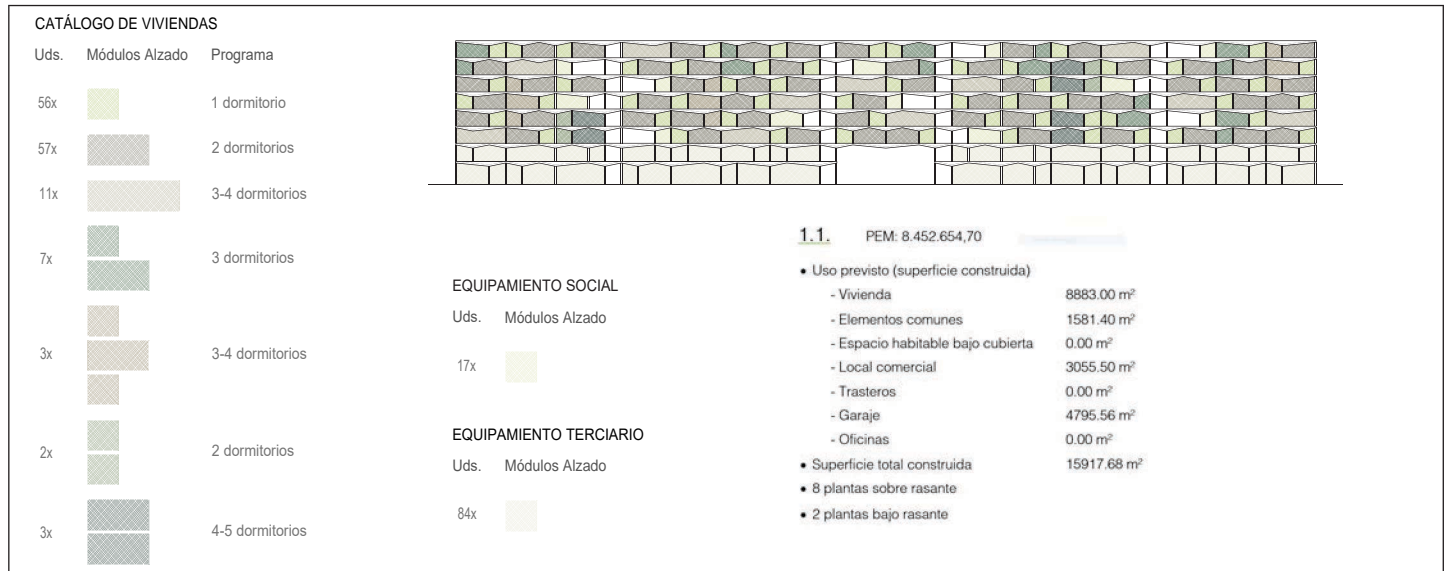
Cada 9 metros se sitúa un muro técnico de instalaciones que nos permite adosar al mismo los cuartos húmedos y diferentes configuraciones de viviendas de diferentes tipologías, tanto en número de dormitorios como en número de plantas. Estos muros técnicos recorren toda la altura del edificio, así como los núcleos verticales de comunicación.

Se establecen por lo tanto 3 órdenes de modulación dentro del edificio:

- 9 x 10.80 m (Entre muros técnicos)
- 3 x 10.80 m (Parcelas de terreno)
- 3 x 3.6 m (Tipos de estancias)

Con este SISTEMA se genera una solución como propuesta de este concurso que podría resumirse en el siguiente cuadro:

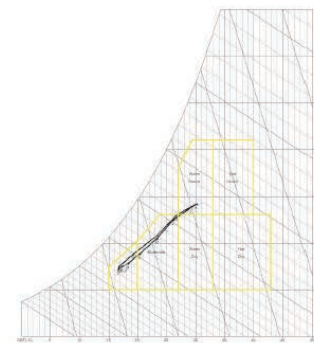
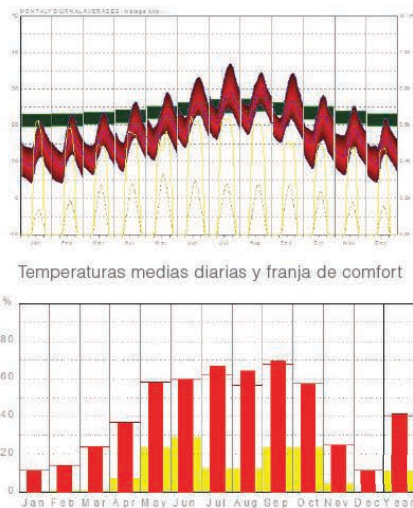
# Estrategia de ocupación de los edificios de la fase 1



## Las estrategias bioclimáticas

Lo primero que hacemos es analizar las posibilidades de implementar estrategias pasivas de acondicionamiento en el clima de Málaga. De este análisis deducimos que según las temperaturas medias anuales la estación más desfavorable es el verano. Pueden mejorar las condiciones higrotérmicas que condicionan el confort en verano, mediante dos estrategias pasivas:

- Utilizar la ventilación natural para refrescar y secar el aire.
- Reducir la radiación solar directa.



Clima moderado-cálido  
Existe un potencial elevado de mejora del confort con estrategias de ventilación natural.

Por lo tanto se llevan a cabo tres acciones concretas para la implementación de estas estrategias pasivas:

- 1) Introducción de vegetación mediante terrazas ajardinadas para refrescar el aire.
- 2) Favorecer la generación de corrientes de ventilación natural cruzada mediante las proporciones de los huecos de fachada utilizando el efecto Venturi.
- 3) Reducción de la radiación solar directa mediante terrazas voladas en las fachadas donde la radiación solar es más vertical y mediante celosías vegetales en las fachadas con una incidencia solar más horizontal.
- 4) En los espacios públicos se combinan diversos materiales de baja emisividad térmica con zonas arboladas y pérgolas para producir un sombreado controlado, y láminas de agua y estanques para aumentar la sensación de frescor.
- 5) En caso de necesitar la captación de calor en invierno, las terrazas podrían acristalarse para convertirse en pequeños invernaderos adosados a las viviendas.

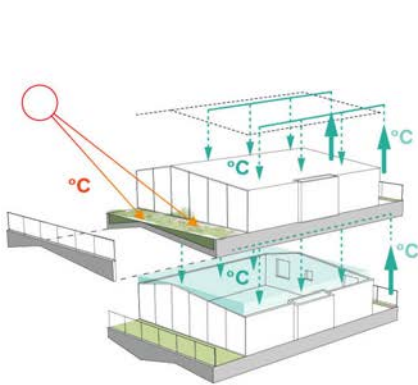
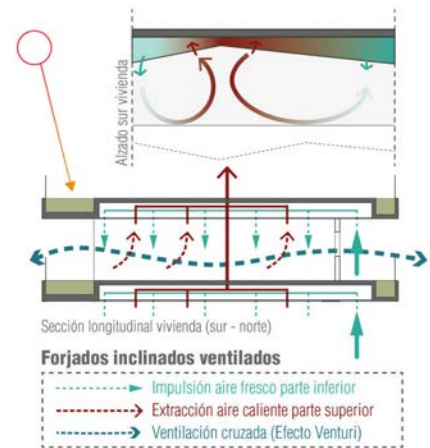
A su vez se incorporan estrategias de captación de energía solar para producción fotovoltaica en las pérgolas de cubierta y del espacio público. Con esta energía se pretende alimentar las máquinas de ventilación forzada cuando las estrategias pasivas no sean suficientes y alimentar el alumbrado general de la manzana.

En cuanto a la estrategia activa para el enfriamiento en verano se emplea un sistema de ventilación forzada empleando los huecos que dejan los forjados inclinados de las viviendas.

Este sistema consiste en:

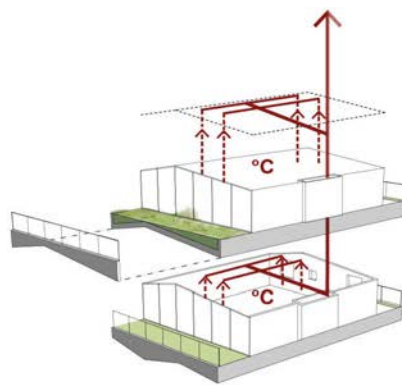
- la extracción del aire caliente de la zona superior de la cubierta inclinada, que se lleva mediante conductos a chimeneas de ventilación situadas en los muros técnicos.
- la impulsión de aire fresco por las partes bajas de la cubierta inclinada. Este aire fresco se toma de la zona bajo la galería en la fachada norte.

La alimentación eléctrica de estos ventiladores se realiza mediante placas fotovoltaicas instaladas en las pérgolas de la cubierta.



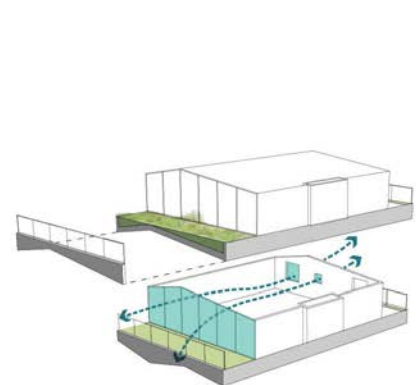
#### Refrigeración de la vivienda

La terraza vegetal protege de la radiación solar, produce  $O_2$  y filtra  $CO_2$ . En la parte norte, el aire fresco se desplaza hacia el sur (más cálido) a través de unos conductos, disminuyendo la masa de calor y produciendo refrigeración en las plantas inferiores.



#### Expulsión de calor

El calor que se acumula en la vivienda se extrae por la cumbre del forjado y se conduce a los muros técnicos para su expulsión por cubierta gracias a la transmisión de calor mediante convección, actuando el denominado "efecto desván".



#### Efecto Venturi

Colocamos diferentes dimensiones de apertura en las fachadas norte y sur, produciendo diferentes presiones que generan una velocidad suficiente para favorecer la ventilación cruzada dentro de la vivienda, consiguiendo así unas condiciones de salubridad idóneas.

## El espacio público

La forma del espacio público está configurada por una serie de franjas entre los edificios con una dirección predominante. Esta forma se unifica mediante una geometría orgánica proveniente de la naturaleza que es el diagrama de Voronoi. Este diagrama nos permite establecer "puntos de tensión" en torno a los diferentes usos que incluimos y organizar en torno a ellos las comunicaciones peatonales más eficientes.

Los usos principales quedan organizados en las cuatro franjas principales. De Sur a Norte tenemos:

- Franja de deportes y animales
- Franja de juegos
- Franja de estancia y encuentro
- Franja gastronómica

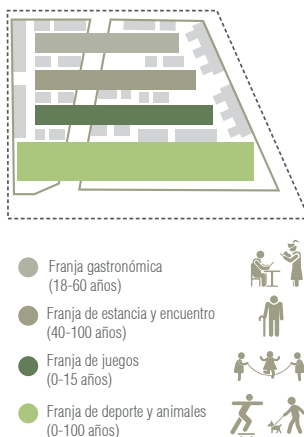
La **franja de deportes y animales** está relacionada con el Boulevard Adolfo Suárez, que es una arteria importante de comunicación rodada y peatonal con el resto de la ciudad y otros equipamientos importantes. Cercana a esta franja se encuentra también la estación de tren de cercanías por lo que esta franja pretende convertirse en un foco de atracción social para el resto de la ciudad por la peculiaridad de las instalaciones deportivas y lúdicas que contiene (pistas de skate y patinaje, ring de boxeo, rocódromo, y un gran parque para animales de compañía).

La **franja de juegos** es la siguiente que encontramos hacia el norte y contiene una serie de parques infantiles integrados con elementos topográficos de poca altura que conforman espacios restringidos para los juegos de niños. Para los padres habrá pequeños equipamientos de refrescos y meriendas que completen la zona y la conviertan en un espacio agradable para los niños y para los adultos que los cuidan.

La **franja de estancia y encuentro** está orientada a convertirse en una zona más tranquila donde adultos y personas mayores se reúnan para hablar, leer, jugar a las cartas o incluso echar una partida de petanca. Su configuración con zonas de estancia, fuentes y espacios sombreados la hacen idónea para una actividad más tranquila y sosegada.

En la **franja gastronómica** confluyen todas las edades y se beneficia además del flujo peatonal a lo largo del Camino de San Rafael. Se trata de un Boulevard sombreado con una serie de pérgolas bioclimáticas que configuran un espacio central de terrazas al aire libre donde los restaurantes, cafeterías, heladerías y bares de los bajos comerciales colindantes tendrán su actividad la mayor parte de los días del año teniendo en cuenta nuestro buen clima.

### Franjas de usos



### Creación de zonas verdes



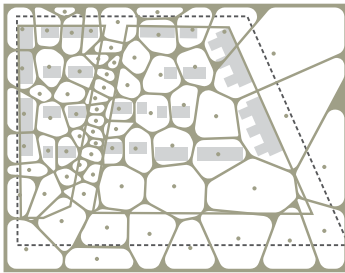
### Gradación de vegetación



Estas cuatro franjas están combinadas con dos capas de flujos peatonales en diferentes direcciones que configuran el conjunto de los movimientos en planta baja de la propuesta. Todas estas franjas de actividades están consideradas transversalmente de forma peatonal por una segunda capa, pasando incluso por las zonas libres en planta baja de los edificios que configuran las diferentes franjas.

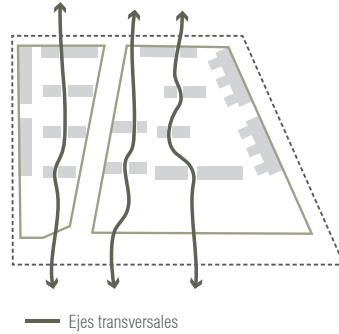
A su vez se diseña una tercera capa de conexión peatonal que le da unidad a todo el conjunto tejiendo las cuatro franjas con la ubicación puntual de los diferentes usos que contienen y estableciendo recorridos peatonales con un sentido más orgánico. La geometría que permite este tejido multidireccional es el **diagrama de Voronoi**. De nuevo se trata de un SISTEMA de organización que podría reconfigurarse en función de los usos definitivos y su posición dentro de la manzana.

### Tejido unificador mediante polígonos de Voronoi



- Focos de atracción
- Caminos

### Aperturas de pasos en los edificios

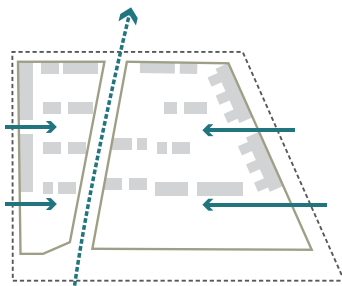


— Ejes transversales

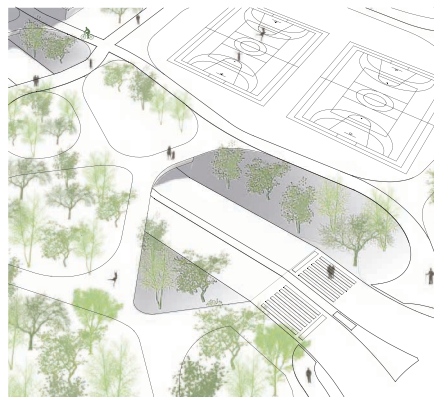
## LA AVENIDA QUE NO CORTÓ LA MANZANA

Las dos fases del proyecto completo de la Manzana Verde están seccionadas por una calle que parte en dos el espacio público según el planeamiento. Nuestra propuesta de espacio público modifica sensiblemente la cota de esta avenida para hacer pasar parte de las conexiones peatonales sobre ella. Esta operación supone un soterramiento parcial de esta avenida evitando de este modo que la manzana se interrumpa en planta baja y mejorando las condiciones de contaminación acústica y visual del espacio público.

### Ejes de circulación del vehículo

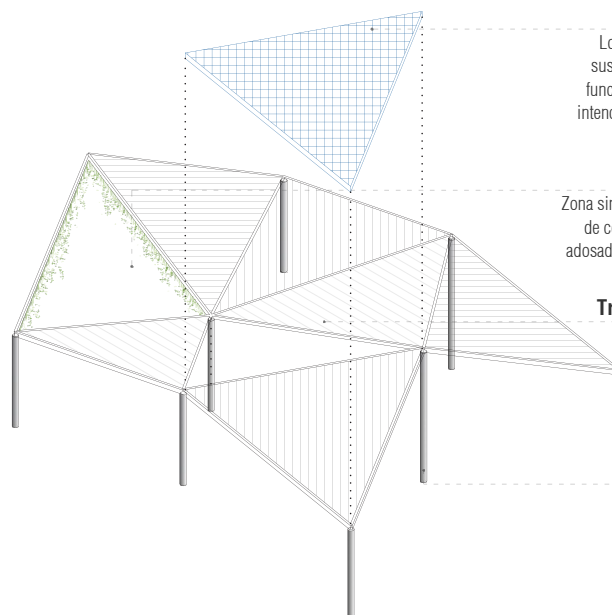


- Viario de paso semi enterrado
- Viario de acceso restringido



## PÉRGOLAS BIOCLIMÁTICAS

Las zonas verdes del espacio público y las cubiertas están apoyadas por pérgolas bioclimáticas, con el fin de crear un microclima que reduzca la temperatura superficial y mejorar las condiciones de confort para los usuarios. Estas pérgolas bioclimáticas además de generar sombras y reducir el efecto de calor en el ambiente, pueden producir energía, ya que están pensadas para ubicar paneles solares fotovoltaicos en su cubierta.



### Placas solares fotovoltaicas

Los elementos textiles de las pérgolas podrán sustituirse por paneles solares fotovoltaicos en función de la estrategia de sostenibilidad con la intención de generar energía para una futura flota híbrida o eléctrica

### Triángulo pérgola sin cubrir

Zona sin elemento textil para favorecer condiciones de confort bajo la pérgola provista de jardineras adosadas a la estructura para vegetación (hiedras).

### Triángulo pérgola cubierto de lona

Zona con elemento textil que genera sombra bajo la pérgola y se combina con otras que no están cubiertas

### Estructura pérgola

Estructura metálica modulada

**ZONAS VERDES Y ESPECIES VEGETALES**

Uno de las estrategias más importantes del proyecto es la colocación y elección de la vegetación. Debido a la estrecha relación del proyecto con la ciudad jardín, se incluyen especies relacionadas con el clima mediterráneo. Por ello, se escoge una vegetación con exigencias hídricas muy bajas, con lo que se reduce el consumo de agua mediante el empleo de la Xerojardinería. En el catálogo adjunto distingue seis grupos de vegetación divididos a su vez en dos partes diferenciadas: el ESPACIO PÚBLICO y los JARDINES DE LOS EDIFICIOS donde predominan las especies de flores tapizantes y plantas trepadoras y colgantes.

**ESPACIO PÚBLICO**
**ÁRBOLES PARASOL**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Pino</b>	<b>Pinus halepensis</b> Ø copa 4 - 6 m Ø tronco 50 - 80 cm Raíz Ramificada Altura 20 - 25 m Clima Mediterráneo

Nombre común	Nombre científico
 <b>Fresno</b>	<b>Fraxinus excelsior</b> Ø copa 4 - 6 m Ø tronco 40 - 60 cm Raíz Ramificada Altura 8 - 12 m Clima Mediterráneo

**ÁRBOLES CORTAVIENTOS**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Ciprés</b>	<b>Cupressus sempervirens</b> Ø copa 1 - 2.5 m Ø tronco 20 - 50 cm Raíz Pivotante Altura 5 - 20 m Clima Mediterráneo

**ÁRBOLES FILTRANTES Y DE SOMBRA**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Arce</b>	<b>Acer saccharinum</b> Ø copa 8 - 10 m Ø tronco 70 - 100 cm Raíz Ramificada Altura Hasta 25 m Clima Continental

Nombre común	Nombre científico
 <b>Almendro</b>	<b>Prunus dulcis</b> Ø copa 1 - 3 m Ø tronco 20 - 50 cm Raíz Ramificada Altura 3 - 5 m Clima Templado

Nombre común	Nombre científico
 <b>Naranja</b>	<b>Citrus aurantium</b> Ø copa 2 - 2.5 m Ø tronco 20 - 40 cm Raíz Ramificada Altura 5 - 6 m Clima Mediterráneo

Nombre común	Nombre científico
 <b>Limón</b>	<b>Citrus limon</b> Ø copa 1 - 2.5 m Ø tronco 10 - 30 cm Raíz Ramificada Altura 3 - 4 m Clima Mediterráneo

Nombre común	Nombre científico
 <b>Acacia mi.</b>	<b>Acacia dealbata Link</b> Ø copa 2 - 10 m Ø tronco 10 - 30 cm Raíz Ramificada Altura 3 - 10 m Clima Continental

**ARBUSTOS AROMÁTICOS**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Artemisa</b>	<b>Artemisia absinthium</b> Altura < 80 - 120 cm Clima Mediterráneo Riego Moderado Crecimiento espontáneo. Como insecticida contra la polilla.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Filica</b>	<b>Phlyca ericoides</b> Altura < 1 m Clima Mediterráneo Riego Reducido Porte ancho y compacto. Florece en otoño e invierno.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Olivilla</b>	<b>Teucrium fruticans</b> Altura < 2 m Clima Mediterráneo Riego Reducido Apto para bordes. Muy ramificado y voluminoso.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Romero</b>	<b>Rosmarinus officinalis</b> Altura < 2 m Clima Mediterráneo Riego Moderado Poder repelente frente a insectos. Evita la erosión.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Salvia</b>	<b>Salvia fruticosa</b> Altura < 60 cm Clima Mediterráneo Riego Moderado Gran floración rosada y de implantación fácil y rápida.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Cantueso</b>	<b>Lavandula stoechas</b> Altura < 1.3 m Clima Mediterráneo Riego Reducido Robusta, aromática y leñosa. Ahuyenta a los insectos.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Lavanda</b>	<b>Lavandula angustifolia</b> Altura 1 m Clima Mediterráneo Riego Reducido Muy floral, colorida y aromática. Usos medicinales

**JARDINERÍA Y VEGETACIÓN DE EDIFICIOS**
**FLORES TAPIZANTES**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Margarita</b>	<b>Argyranthemum frutescens</b> Altura 0.50 - 1.50 m Clima Mediterráneo Riego Moderado Muy floral, colorida y aromática.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Amapola</b>	<b>Papaver rhoeas</b> Altura < 0.70 m Clima Continental Riego Moderado Muy floral, colorida y aromática.

**PLANTAS TREPADORAS Y COLGANTES**

Nombre común	Nombre científico
 <b>Hiedra</b>	<b>Hedera helix</b> Altura Hasta 20 m. Clima Continental Riego Moderado Especie tapizante. Aporta sombra. Hoja perenne.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Madreselva</b>	<b>Lonicera implexa</b> Altura < 2 m Clima Mediterráneo Riego Moderado Planta trepadora con flores rosa, amarillo y blanco.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Celestina</b>	<b>Plumbago auriculata</b> Altura Hasta 1,8 m. Clima De costa Riego Abundante en verano Planta trepadora con flores azules.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Bignonia</b>	<b>Podranea ricasoliana</b> Altura Hasta 5 m. Clima De costa Riego Moderado Vigorosa y de rápido crecimiento. Flores rosas.

Nombre común	Nombre científico
 <b>Jazmín</b>	<b>Jasminum grandiflorum</b> Altura Hasta 7 m. Clima Mediterráneo Riego Moderado Especie tapizante. Hoja perenne. Flores muy aromáticas