

# **EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR**

*UNA HISTORIA SOBRE LA VIVIENDA Y EL URBANISMO DE CONSUMO ENERGÉTICO NULO  
BASADA EN LA REINTERPRETACIÓN DE LOS PATIOS Y JARDINES DE LA TRADICIÓN ANDALUSÍ*

**Índice**

- + Un Huerto en el *Yannat* ..... 02
- + Contexto de la Actuación: Factores Culturales, Históricos, Sociales, Tipológicos, Normativos y Climáticos..... 03
- + El Patio de mi casa (No) es particular..... 04
- + El Edificio entendido como Contenedor Energético..... 06
- + Una Configuración Tipo Flexible y Adaptable..... 07
- + Estudio de Casos: Bloque 1.3..... 08
- + Modos de Habitar reconfigurables a cada usuario final..... 09
- + Comportamiento Energético y Funcional..... 10



## UN HUERTO EN EL YANNAT

*Rechazando los estímulos visuales artificiales, el proyecto se enraiza en el lugar a través del uso y reinterpretación de conceptos y elementos presentes en la tradición y la cultura local, asumiendo que en la arquitectura, al igual que en la vida, la única vía para alcanzar la condición de equilibrio es precisamente aceptar su propia inestabilidad.*

### UN HUERTO EN EL YANNAT

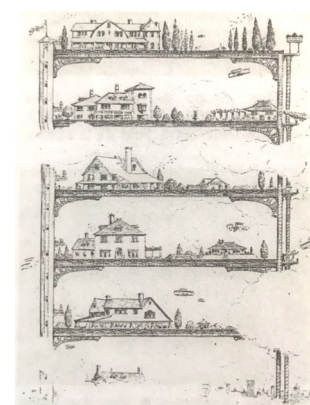
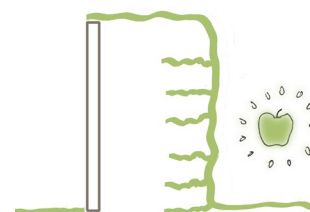
El mundo esta repleto de estímulos visuales, sonoros, aromáticos... en definitiva, sensaciones que generan un diálogo con los seres humanos; es decir nos enfrentamos a una **sinergia constante con el entorno que nos rodea**. Si bien durante las últimas décadas esta interacción se ha llevado a cabo por estímulos artificiales -donde el estancialismo basado en potencialidades, heredadas de pensamientos sofistas, y el relativismo moderado juega un papel determinante-, nuevos movimientos y pensamientos evalúan a estos formalismos como trampas dialécticas, de igual modo que la antigua Academia de Atenas rechazaba la "captura de almas" que promovían los sofistas, ya que esa atadura no nos permite ver. O dicho de otro modo, como siglos más tarde expresaría uno de los grandes pensadores del s.XX A. Huxley, "la inerta de soma nos vacía de cualquier duda que podamos tener".

El hombre necesita biológicamente poseer y marcar su territorio como condición innata, hecho patente en muchas de las actuales realidades donde los autoprocalmados genios creadores necesitan rugir para salvaguardar su territorio. Es a raíz de las grandes crisis (vease la primera gran crisis energética mundial) cuando el mundo intenta aparcarse estos estímulos y camina hacia la libertad de las cadenas en pro de una nueva realidad. Este pensamiento es recogido nuevamente por A. Huxley en 1949 en el prólogo de la reedición de Un mundo feliz: "...si ahora tuviera que volver a escribir este libro, ofrecería al salvaje una tercera alternativa. Entre los cuernos utópico y primitivo de este dilema, yacería la posibilidad de la cordura (...). En esta comunidad, la economía sería descentralista y al estilo de Henry George y la política Kropotkiniana y cooperativista. **La ciencia y la tecnología serían empleadas como si, lo mismo que el Sabbath, hubiesen sido creadas para el hombre y no (como en la actualidad) el hombre debiera adaptarse y esclavizarse a ellas.** La religión sería la búsqueda consciente e inteligente del Fin último del hombre (...)."

**La Manzana Verde permite ofrecer esa tercera alternativa, una búsqueda del equilibrio entre una especie y los recursos de su entorno inmediato;** en anhelo por una belleza en su más amplio significado, física, ética, termodinámica, etc, donde nuevamente remitiéndonos a A. Huxley "El secreto de la genialidad es el de conservar el espíritu del niño hasta la vejez, lo cual quiere decir nunca perder el entusiasmo".

**El Patio de mi Casa (No) es Particular expone esta realidad a través de conceptos fuertemente ligados al emplazamiento condensados en lo que la tradición andalusí denominaba el YANNAT** (término de la cultura musulmana que expresa la idea del Paraíso como un Jardín o, trasladado a otras concepciones del mundo, sería la imagen del Edén para la religión católica). Esta idea se formaliza en el entendimiento de toda la manzana como un espacio único oradado por huertos y jardines a diferentes escalas que van desde la situación compartida de los habitantes en el barrio hasta el habitar del día a día de cada individuo en su vivienda.

La pseudo-teoría conocida como el "Postulado del Árbol" justifica la supervivencia y el éxito de una obra de arquitectura en la cantidad y profundidad de intercambios que realiza con su entorno más invisible. Hebbel redactó en su losa sepulcral "Si el árbol se echa a perder, aunque sea en el peor de los suelos, es sólo porque no clava sus raíces lo bastante hondo. Toda la tierra es suya." **El Patio de mi Casa (No) es Particular se clava en las raíces del lugar, rechazando los estímulos visuales artificiales para anclarse al propio lugar con el uso de conceptos y elementos presentes en la tradición y la cultura del lugar: desde el aprovechamiento del conocimiento heredado del YANNAT y del patio Andaluzí para salvaguardar unas condiciones higrotérmicas óptimas hasta el uso de cuerdas de pescadores como material de construcción,** pasando por el uso de la vegetación autóctona y los cauces de agua, el entendimiento del clima como condición de contorno o -y quizá lo más significativo-, el intercambio tanto físico como metafísico que nos permite conservar el espíritu desde la niñez hasta la vejez, **asumiendo que en la arquitectura, al igual que en la vida, la única vía para alcanzar la condición de equilibrio es precisamente aceptar su propia inestabilidad.**



El teorema de 1909, "Proyecto" publicado en la revista Life en 1909, dibujado por un humorista. Rem Koolhaas, Delirious New York

# CONTEXTO DE LA ACTUACIÓN

De cara a plantear la intervención a nivel urbano y arquitectónico, se valoran los distintos factores de contorno que influirán de una forma u otra en el diseño global de la propuesta:  
**Factores Culturales e Históricos, Climáticos, Tipológicos y Normativos**

## FACTORES CULTURALES, SOCIALES E HISTÓRICOS: DEL YANNAT AL RIYAB

*"Oh habitantes de Al Ándalus, qué felicidad la vuestra al tener aguas, sombras, ríos y árboles!. El jardín de la Eterna Felicidad no está fuera de vosotros, sino en vuestra tierra; si yo pudiera elegir, es este lugar el que escogería. No creáis que mañana entraréis en el infierno. ¿No se entra en el infierno después de haber estado en el Paraíso!."*

Ibn Jafaya (ss.XI-XII)

El jardín es una forma de humanizar la naturaleza, de domesticarla para el disfrute y el goce de los sentidos. El jardín es una creación humana en busca del placer y su existencia es tan antigua como la propia cultura. La presencia del jardín en las casas y palacios del Al-Andalus, cuna de la actual Andalucía, se formaliza de dos maneras diferentes, o bien incorporado al interior de la arquitectura o bien a modo de huertos que aparecen como elementos circundantes que enmarcan y realzan los atributos y esplendores de la morada regia, o añaden al simple deleite del aprovechamiento de sus frutos.

**El Patio de mi Casa (No) es Particular refleja la herencia de los jardines andalusíes**, tratando de igual manera al edificio anexo al jardín y el propio huerto. Es decir, se trata de una realidad viva, que esta compuesta de seres que nacen, crecen y mueren, que van cambiando en cada instante, de estación en estación y de año en año. El jardín nunca es igual hoy que mañana, de la misma forma que **las tipologías planteadas recogen esta realidad cambiante** en la que los propios simbioses modifican la configuración del organismo que los contiene.

El Patio Andalusí, como el patio romano o persa, está encerrado en un alto muro perimetral para incrementar la sensación de paraíso calzado dentro del espacio. De la Sota, en la memoria de sus casas en Alcadia, reflexionaba *"si el hombre se encierra en su propia casa consigue todo, pero pierde naturaleza. Busca entonces la manera de aprenderla, sino toda, en parte, y apareció el patio"*.



Estrategias Pasivas en la arquitectura vernácula

En estos jardines abundan las flores aromáticas y ornamentales como las rosas, violetas, azucenas y lirios, así como trepadoras como el jazmín y plantas acuáticas como el nenúfar, sin olvidar arrayanes, granados, cipreses y naranjos. Estos jardines de tradición semítica se denominaban *riyab*, término que con el tiempo ha pasado a designar en el Magreb también la propia vivienda. En paralelo a estos jardines se desarrolla el concepto de jardín - huerto combinando plantas aromáticas, frutales y hortalizas y pabellones destinados al descanso - Al - munya.

## FACTORES TIPOLÓGICOS: LA VIVIENDA COLECTIVA, PARADOJA DE LA HABITACIÓN VACANTE

La arquitectura siempre contiene un habitante incluso antes de ser habitada; es decir, la arquitectura nunca es una habitación vacante. Cada obra construida mantiene un sistema previo de relaciones. El Patio de mi Casa (No) es Particular se basa en esa paradoja de como habitar un espacio que no esta construido. Desde el momento que el *Yannat* prioriza el *riyab* estamos marcando una serie de flujos y sinergias variables en función de como quiera ser habitado ese espacio. En la vivienda colectiva, no podemos olvidar que la individualidad forma parte de un todo, por lo que **la simbiosis entre vacante y espacio debe producirse a dos escalas: desde la privacidad del hogar hasta la socialidad manifestada en elementos comunes y espacios de relación** como las plazas en altura, cubiertas habitadas, espacios comunes... así como en el uso y disfrute del *Yannat*, compartiendolo no sólo con tu entorno más cercano sino con toda la ciudad.

## FACTORES NORMATIVOS: FLUJO Y SOSTENIBILIDAD, DEL PERI "MANZANA VERDE" AL PATIO

El Patio de mi Casa (No) es Particular se enclava, tal y como se enuncia en el pseudo postulado del árbol, en lo profundo del territorio enraizandose en el Málaga de ayer y de hoy. El proyecto parte de un PERI en el que se plantean **una serie de bloques abiertos en una supermanzana dividida en dos fases**. La propuesta entiende el contorno de cada fase como un único bloque oradado a varias escalas. **Con estas premisas normativas y analizando los factores climatológicos anexos**, se opta por entender el conjunto de bloques y espacio público como un gran *Yannat*. Siguiendo las premisas de la arquitectura vernácula, se opta por generar una serie de jardines y/o patios basados en la tradición musulmana de agua, frutales, huertos, etc.



Patio en el mediterráneo, "Un lugar a la Sombra", Charles Correa

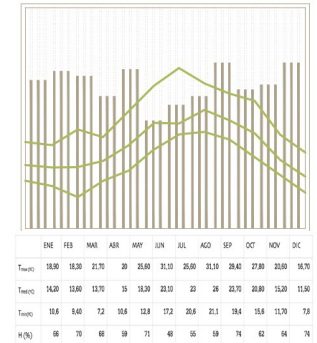
El proyecto **se aprovecha de los conocimientos heredados del yannat y del propio lugar**. Por un lado, **la evapotranspiración reduce la isla de calor** y genera unas mejores condiciones higrotérmicas. Por otro lado, **se dispone de umbrales a modo de galerías** como en los patios andalusíes, siendo estos una suerte de espacios verdes en altura. Al exterior, y unificando la imágen del conjunto, se plantea un sistema de celosías de cuerdas de pescadores. En los paneles fijos, éstas se **acondicionan higrotérmicamente** siguiendo el ejemplo de las bodegas elaboradoras de vino de Jerez con el uso de esparto humedecido para mantener las condiciones óptimas de temperatura. Se aprovecha el agua de lluvia recogido en la cubierta aljibe para reconducir a través de las cuerdas un conducto por goteo que, acompañado de los vientos dominantes y la vegetación contribuyen a **refrescar de forma pasiva el interior de las viviendas**.

## FACTORES CLIMÁTICOS

La pseudo-teoría del Postulado del árbol nos habla de la cantidad y profundidad de los intercambios que se realizan con el entorno más invisible; condición principal para realizar un profundo análisis climático del entorno.

Archivo climático. EPW para Málaga. Software: Weather Tool 2010 y Climate Consultan 5.5

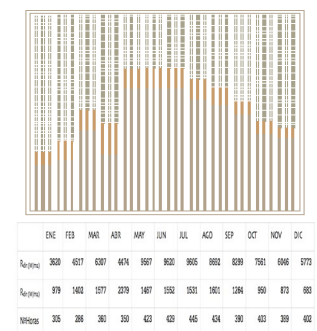
### ANÁLISIS TEMPERATURA / HUMEDAD



El análisis muestra los siguientes datos: Para el mes más frío en febrero T<sub>min</sub> de 13°C y una H<sub>1</sub> de 70%

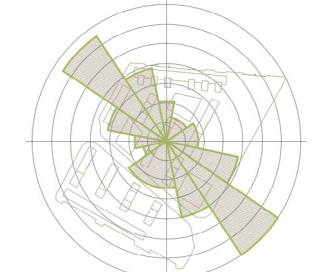
Para el mes más caluroso en agosto T<sub>max</sub> de 26°C y una H<sub>1</sub> de 59%

### ANÁLISIS RADIACIÓN SOLAR



El análisis muestra los siguientes datos: Se observa un gran número de horas de sol lo que indica que tenemos gran amplitud en la carta solar llegando en el mes de julio desde los 60° a los 300°. Asimismo se refleja la gran incidencia de la irradiación lo que se refleja en la respuesta de las envolventes sur y oeste para evitar y controlar las ganancias internas derivadas de la ubicación.

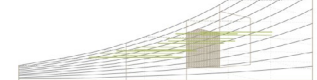
### ANÁLISIS VIENTOS



El análisis muestra como dirección principal el noroeste - suroeste alcanzando velocidades superiores a 46 km/h al 14%.

### DIAGRAMA DE GIVONI (MÁLAGA)

Aumentando la inercia térmica del edificio y aplicando estrategias pasivas de sombreado y vent. cruzada controlada alcanzamos un 85% de bienestar.



El diagrama de Givoni muestra para la ciudad de Málaga un grado de bienestar óptimo sin usar ningún tipo de estrategia pasiva ni activa para el 19% de los días del año, aumentando este porcentaje al 34,3% de los días para un grado de bienestar con bajo nivel de insatisfechos

### RESPUESTAS CULTURALES Y SOCIALES

- ESPACIO PARTICIPACIÓN CIUDADANA
- ESPACIO USO POLIVALENTE
- ESPACIO DE ENCUENTRO
- REFERENCIA URBANA
- ESPACIO UMBRAL
- ESPACIO SENSITIVO: VISTA, OLFATO, TACTO...
- ESPACIO DE ESCALA DOMÉSTICA

### RESPUESTAS TIPOLÓGICAS Y NORMATIVAS

- OPTIMIZACIÓN FACTOR DE FORMA
- ESPACIO FLEXIBLE
- ESPACIO RECONFIGURABLE
- MAXIMIZAR ESPACIOS SERVIDOS
- NÚCLEO EQUIPADO
- ESTRUCTURA MODULAR
- CUMPLIMIENTO ESPONJAMIENTO

### RESPUESTAS CLIMÁTICAS

- INTEGRACIÓN ESTRAT. DISEÑO PASIVO EN ENVOLVENTE
- COLCHÓN CLIMÁTICO
- CONTROL ILUM./ SOMBREAMIENTO
- VIDRIOS BAJO EMISIVOS CON FS
- REDUCCIÓN HUELLA CO<sub>2</sub>
- PRODUCCIÓN ENERG. RENOVAB.
- VEGETACIÓN AUTOCTONA BAJO CONSUMO HÍDRICO
- SOLUCIÓN FACHADA ADAPT. A ORIENTACIÓN
- INERCIA TÉRMICA
- CAPTACIÓN SOLAR
- AISLAMIENTO TÉRMICO SIN PT
- GESTIÓN RESIDUOS ORG.
- REUTILIZACIÓN AGUAS GRISES/LLUVIA
- REFRIGERACIÓN POR EVAPOTRANSPIRACIÓN

## EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR

*Los huertos del yannat se funden con la solución arquitectónica de las edificaciones, implementando soluciones y elementos propios de la arquitectura vernácula del lugar.*

El Yannat se concibe como un patio controlado y enmarcado entre arquitectura y vegetación, lugar que muestra esa idea de paraíso para el disfrute y desconexión de sus moradores. Un espacio de intercambio entre vegetación, arquitectura y habitantes, conectando a todos ellos como en un gran organismo simbiótico en el que cualquier mutualismo en cualquiera de ellos modifica a los otros dos.

***..los Huertos del Yannat muestran un nuevo urbanismo enclavado en las raíces del lugar***

El "Patio de mi Casa (no) es Particular" es un gran Yannat vivo, cambiante y dinámico repleto de transitos y de paz; donde los huertos se funden con la solución arquitectónica generando una imagen variable tanto espacial como temporalmente.



# EL PATIO DE MI CASA (NO) ES PARTICULAR

Por un lado, se plantean **estrategias pasivas para reducir la demanda energética del conjunto**, mientras que por otro se implementan **estrategias y herramientas de carácter social para generar la idea de paraíso colectivo**.

El Patio de mi Casa (No) es Particular, fundamentado en el concepto del *yannat*, muestra una arquitectura fundida con los huertos y el espacio verde. Desde el punto de vista morfológico mostramos dos bloques enfrentados volcados al entorno próximo mediante umbrales térmicos en las envolventes que reciben mayor irradiación y encerrados sobre sí mismos y enmarcando las vistas en las envolventes más penalizadas en la ordenación del PERI. Se plantean estrategias pasivas para reducir la demanda energética del conjunto, así como estrategias sociales para generar y potenciar la idea de paraíso colectivo

**ESTRATEGIAS DISEÑO EDIFICACIONES**

**COMPACIDAD: REDUCCIÓN FACTOR FORMA**  
Los bloques se materializan con el menor factor de forma permitido por el PERI, reduciendo pérdidas y optimizando el comportamiento energético de éstos.

**VALOR REFERENCIAL: IMAGEN URBANA UNITARIA**  
Se busca una imagen unitaria, que aporte un valor identitario y convierta a este área deslavazada próxima al centro de la ciudad en una referencia urbana.

**LA CIUDAD COMO INFRAEST. ESPACIAL: HUERTOS-UMBRAL EN ALTURA**  
A todo patio le acompaña su espacio apertado perimetral abierto-cubierto. Se dispone una zona verde vertical de huertos a modo de umbral.

**LA CIUDAD COMO INFRAEST. ESPACIAL: ESPACIOS RELACIÓN EN ALTURA**  
Frente a la excesiva fragmentación de huertos en el PERI, se opta por concretar los vacíos fruto del esponjamiento, generando amplios espacios de relación.

**ESTUDIO SOLAR**

PERIODO TIPO ABRIL - OCT.  
Rec. solar tipo: 21 Jun / Totales día  
Radiación Directa: 9.620 W/m<sup>2</sup>  
Radiación Difusa: 1.552 W/m<sup>2</sup>  
Recorrido Solar Axonometría: Equinoccio Primavera

PERIODO TIPO NOV. - MAR.  
Rec. solar tipo: 21 Dic. / Totales día  
Radiación Directa: 5.773 W/m<sup>2</sup>  
Radiación Difusa: 683 W/m<sup>2</sup>

**ESTRATEGIAS DISEÑO ESPACIO PÚBLICO**

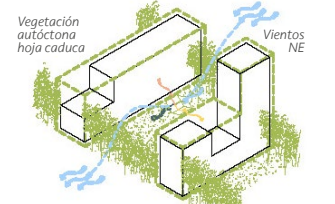
**PARTICIPACIÓN URBANA: HUERTOS COLECTIVOS / ORANGERÍES**  
Los vecinos de la Manzana Verde tienen la opción de configurar el espacio público a través de la gestión de huertos y orangerías.

**APROXIMACIÓN ESPACIO PÚBLICO A LA ESCALA DOMÉSTICA**  
El espacio entre los edificios se piensa desde una escala doméstica, buscando que éste se aprenda como una extensión de las viviendas.

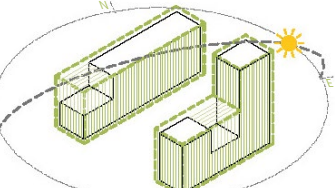
**EL ESPACIO ENTRE LOS EDIFICIOS: PATIOS URBANOS (SEMIPÚBLICOS)**  
Se fracciona el espacio púb. en recintos de menor escala a modo de patios urbanos de carácter semipúblico-abiertos.

**ESPACIO PÚBLICO COMO ARTICULADOR TRAMA URBANA**  
La configuración del espacio público se fundamenta en una abstracción de las prop. espaciales del jardín islámico.

## ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS (I) IMAGEN Y ESPACIO URBANO



**GENERACIÓN MICROCLIMA: VIENTOS LOCALES + VEGETACIÓN AUTOCTONA**  
Se aprovechan los vientos dominantes frescos y se ubica vegetación autóctona buscando la generación de un microclima en los distintos patios semiurbanos



**SOMBREAMIENTO / CAPTACIÓN SOLAR ADAPTACIÓN DE ESPACIOS UMBRAL**  
Se dispone de fachadas-umbral que actúan como colchón climático buscando la captación solar o el sombreadimiento.



**GESTIÓN SOSTENIBLE RESIDUOS (RCD's obra + Orgánicos Uso) BALANCE EMISIONES CO<sup>2</sup> NEUTRO**  
Se piensa todo el proceso const. desde una gestión sostenible de los RCD's generados. Lo mismo, en fase de uso, se prevee una gestión de los residuos orgánicos y un balance nulo de emisiones de CO<sup>2</sup>

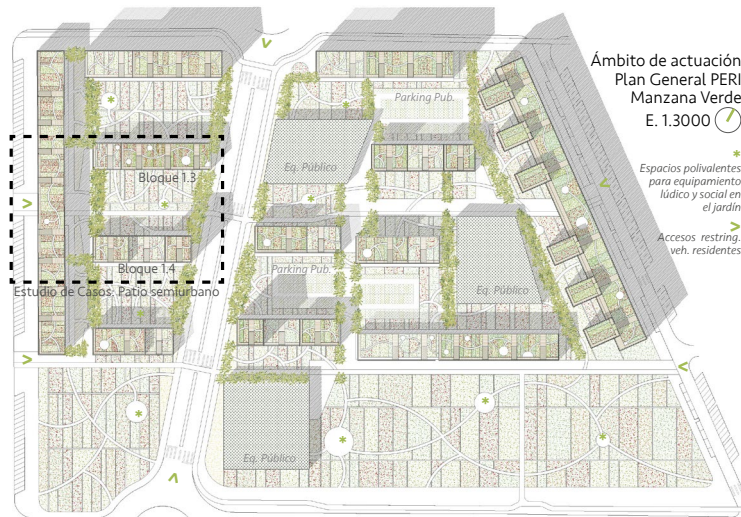


**GESTIÓN EFICIENTE DEL CICLO DEL AGUA**  
Aprovechamiento de aguas grises y de lluvia para refrigeración del sistema de fachada y el riego del espacio verde

## LA MANZANA VERDE ENTENDIDA COMO UNA REINTERPRETACIÓN DE LAS PROPIEDADES DEL PAISAJISMO DEL AL-ANDALUS

El proyecto plantea la **Capacidad Didáctica del Espacio Público** como un elemento divulgador de la cultura andalusí y su absoluta vigencia a la hora de tratar asuntos paisajísticos y medioambientales contemporáneos.

La configuración del espacio urbano se fundamenta en una **abstracción** y aprovechamiento de las **propiedades espaciales y bioclimáticas del jardín islámico**, reinterpretándolo desde sus cobijados patios entre edificios hasta las zonas de huertos. El equipamiento social y ludico de la manzana, así como las conexiones con el viario principal, se cosen con una trama orgánica de caminos peatonales y ciclistas que se superponen a la trama ortogonal del tejido de huertos, canales de riego y parterres vegetales que conforman el espacio público.



**COMPOSICIÓN DEL ESPACIO URBANO ELEMENTOS NATURALES**  
Canales y estanques macrófitos, Huertos colectivos, Jardín juegos infantiles, Arbustos autóctonos, Arboledas frutales, Arboledas cad. gran parte.

GUSTO OIDO VISTA OLFATO TACTO

Los jardines islámicos tenían como finalidad el aislamiento y la intimidad, cultivando la **RECREACIÓN DE LOS SENTIDOS**, al estilo en cierto modo de los otros romanos. Las propiedades más contemporáneas y menos difundidas del paisajismo del al-andalus son su **INDETERMINACIÓN** y su predisposición especial (y espacial) al **PACTO CON LA NATURALEZA**.

## CRITERIOS ORDENACIÓN ESP. URBANO



# EL EDIFICIO ENTENDIDO COMO CONTENEDOR ENERGÉTICO

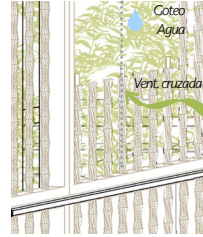
*El interior de las envolventes energéticas que definen los bloques se organiza en base a un esquema modular -tanto a nivel estructural como energético- abierto a múltiples combinaciones de viviendas tipo en base a las necesidades del usuario final y los objetivos de la promoción.*

En la búsqueda de una vivienda realmente flexible y adaptable a las necesidades de vida de cada habitante, se cree que, en primer lugar, debemos entender el edificio en su conjunto como un gran contenedor de células habitacionales que, lejos de rigidizar el espacio, proporciona una mayor libertad habitacional y unas condiciones de uso óptimas para distintas situaciones vitales posibles. Para ello, por un lado, se piensa una **envolvente** que responde de la forma más óptima posible a cada una de las orientaciones, buscando reducir las pérdidas energéticas a NE y NO, mientras que al SE y SO se genera una gran fachada umbral con un espacio verde en altura y un sistema de celosías móviles que busca la captación solar o el sombreado en función de las necesidades. Por otro lado, **buscando maximizar** la aparición de **espacios servidos libres, abiertos** y reconfigurables, **los espacios servidos se reducen al máximo**, concentrándose en un **núcleo central equipado** que aglutina las instalaciones y un **paquete de almacenaje equipado** al Norte que incorpora un sistema de tabiquería desplegable.

*el edificio, entendido como un gran contenedor [...]proporciona una mayor libertad habitacional y unas condiciones de uso óptimas para distintas situaciones...*

## MATERIALES VERNÁCULOS COMO IMÁGEN DEL EDIFICIO Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN: LAS CUERDAS DE PESCADORES

Las fachadas a SE y SO se conciben, al igual que sucede en los patios de la tradición andalusí, como amplios umbrales a modos de galerías, una suerte de espacio verde en altura. Al exterior, y unificando la **imágen del conjunto**, se plantea un sistema de celosías móviles fabricadas con materiales locales, concretamente cuerdas de pescadores. En los paneles fijos, éstas se **acondicionan higrotérmicamente** siguiendo el ejemplo de las bodegas elaboradoras de vino de Jerez con el uso de esparto humedecido para mantener las condiciones óptimas de temperatura. Se aprovecha el agua de lluvia recogido en la cubierta aljibe para reconducir a través de las cuerdas un conducto por goteo que, acompañado de los vientos dominantes y la vegetación contribuyen a **refrescar de forma pasiva el interior de las viviendas**.

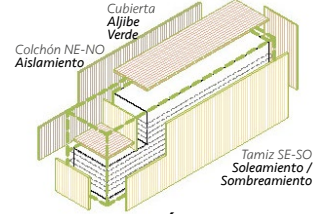


Detalle celosía ext./ Planta detalle del patrón de trenzado de las cuerdas con goteo incorporado.

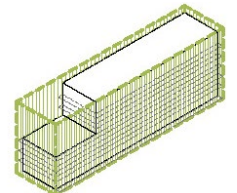
*La integración de estrategias pasivas en la envolvente energética minimiza al máximo posible la demanda energética*



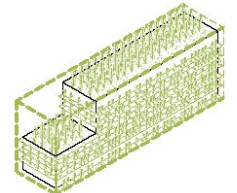
## ESTRATEGÍAS BIOCLIMÁTICAS (II) EL CONTENEDOR ENERGÉTICO



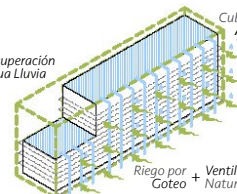
**DIFERENCIACIÓN FACHADAS**  
Buscando MINIMIZAR LA DEMANDA de las viviendas



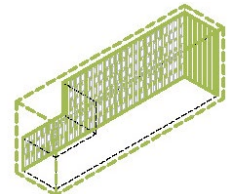
**PIEL ADAPTABLE SE-SO (SOMBR.-ILUM.)**  
Celosía móvil para buscar Sombreamiento o Iluminación



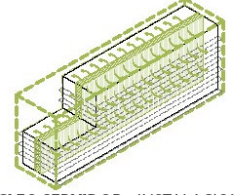
**FACHADA UMBRAL: HUERTOS EN ALTURA**  
Hacia el SE y SO se dispone una zona verde vertical de huertos que aportan frescor y un tamiz de sombra natural



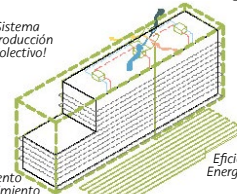
**VENTILACIÓN CRUZADA + REFRIGERACIÓN**  
Sistema de ventilación cruzada con refrigeración incorporada



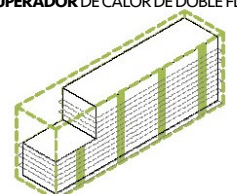
**COLCHÓN TÉRMICO NE-NO**  
Evolución al NE y NO reduce su superficie acristalada y se materializa por capas que evitan la pérdida energética sus superficies



**NÚCLEO SERVIDOR - INSTALACIONES**  
Núcleo de climatización y elemento configurador de las distintas zonas climáticas del contenedor energético



**INTERCAMBIADOR TIERRA - AIRE CON RECUPERADOR DE CALOR DE DOBLE FLUJO**



**GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

# UNA CONFIGURACIÓN TIPO FLEXIBLE Y ADAPTABLE

El interior de las envolventes energéticas que definen los bloques se organiza en base a un **esquema modular** -tanto a nivel **estructural** como **energético**- abierto a múltiples combinaciones de viviendas tipo **en base a las necesidades del usuario final** y los objetivos de la promoción.

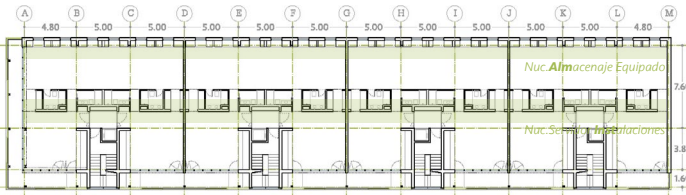
La aspiración de todo proyecto de vivienda debe consistir en pensar lugares donde tenga cabida el cambio y la transformación, impulsando tipologías de vivienda versátiles en su uso y funciones, pudiendo dar cabida desde una familia tradicional hasta los nuevos núcleos familiares contemporáneos que incluso en ocasiones llegan a compartir el espacio doméstico con el laboral. El **usuario configura y decide qué y cómo es su hogar**. Las viviendas propuestas deben aportar suficientes **grados de libertad** de forma que permitan transformaciones en ellas acorde a los cambios vitales de sus habitantes, situaciones transitorias etc...

**La vivienda es una matriz de espacios definidos por unos límites de carácter variable y adaptable tanto a nivel físico como energético ...**

Para ello, la vivienda tipo, cobijada dentro de esa gran envolvente energética adaptada a cada orientación que define los distintos bloques, se concibe a su vez como una matriz de espacios definidos por unos límites de carácter variable y adaptable tanto a nivel físico como energético, de forma que maximice las posibilidades de uso y reconfiguración acorde a las necesidades de cada usuario.

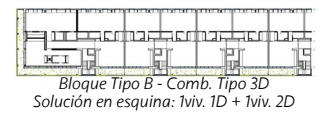
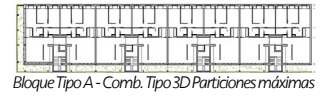


## ESTRATEGIAS DE DISEÑO DE LA VIVIENDA FLEXIBLE Y ADAPTABLE PARÁMETROS FÍSICOS

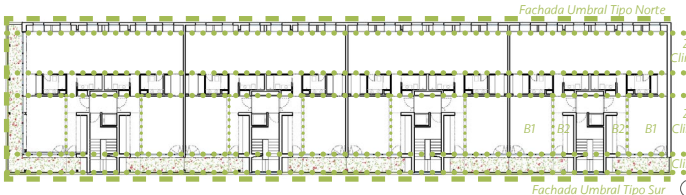


- + Estructura Modular
- + Núcleo Servidor de Instalaciones
- + Núcleo Almacenaje Equipado (Norte)
- + Minimizar tabiquería
- + Minimizar espacios de circulación
- + Fusión Espacio - Estructura - Instalaciones
- + Límites físicos reconfigurables

## ALTERNATIVAS TIPOS DE BLOQUES



## ESTRATEGIAS DE DISEÑO DE LA VIVIENDA FLEXIBLE Y ADAPTABLE PARÁMETROS ENERGÉTICOS

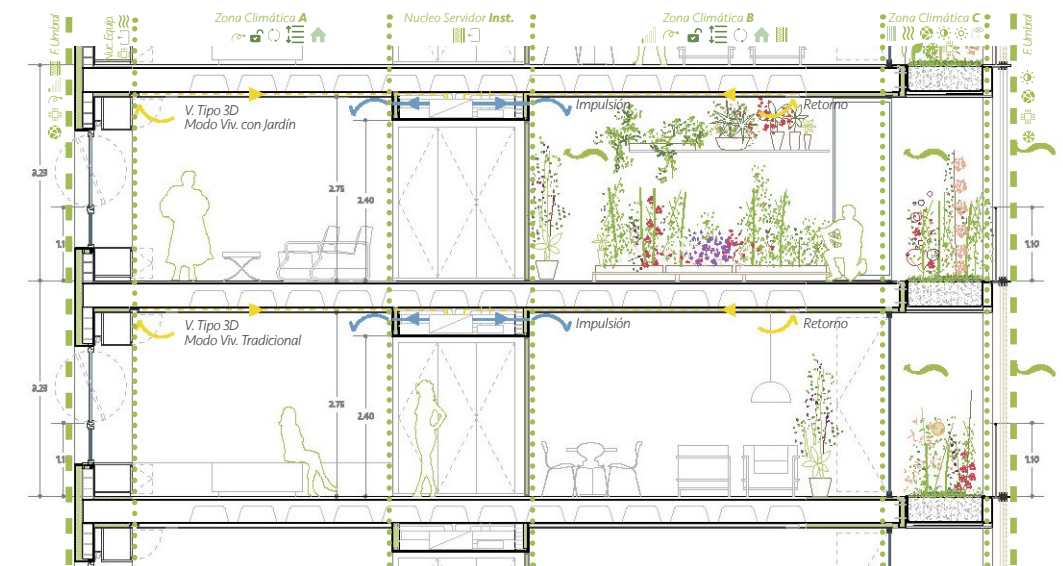


- + Fachada umbral: Envolvente energética adaptada a cada orientación
- + Gradación flexible de espacios interiores según Zonificación Climática
- + Viviendas pasantes / Ventilación Natural
- + Iluminación Natural 100% esp. servido.
- + Límites climáticos reconfigurables



Planta Tipo

E. 1.350 0m. 2m. 10m.



Sección Transversal por Planta Tipo

E. 1.100

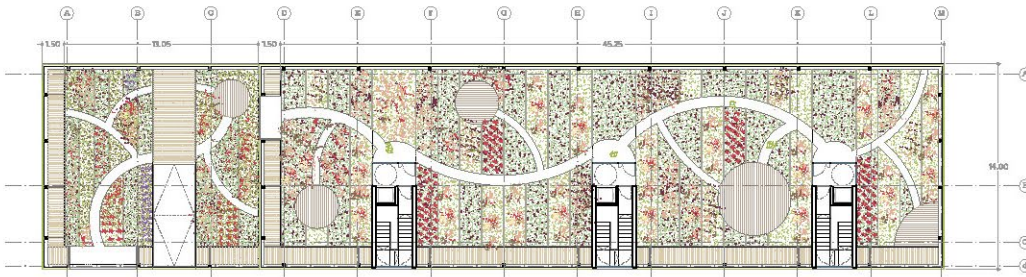
## DIFUMINANDO LOS LÍMITES

Atendiendo al clima del lugar y apoyándonos en la tradición histórica de la arquitectura local, se busca que la propuesta se aleje de la rigidez habitual que acompaña en España a los proyectos de vivienda colectiva en tanto en cuanto a los límites de la casa se refiere.

La disposición de elementos móviles situados estratégicamente permite al usuario reconfigurar los límites de la vivienda tanto a nivel físico como climático. Los límites entre lo de dentro y lo de fuera, lo público y lo privado, lo climatizado o la interperie... pueden marcarse claramente o bien difuminarse los unos en los otros, dando paso a una gradación de lugares intermedios, umbrales o zonas atemperadas entre lo de dentro y lo de fuera que aumentan las posibilidades de uso y disfrute de la vivienda. El huerto-jardín en altura es la expresión base de este paradigma

# ESTUDIO DE CASOS: BLOQUE 1.3

Se presenta en detalle la solución propuesta para un bloque tipo (1.3) del Plan General acorde a la normativa vigente. El edificio es entendido como una gran envolvente energética cuyo interior se configura en base a un esquema modular abierto a múltiples combinaciones en base a las necesidades del usuario.



Cubierta Verde Comunitaria



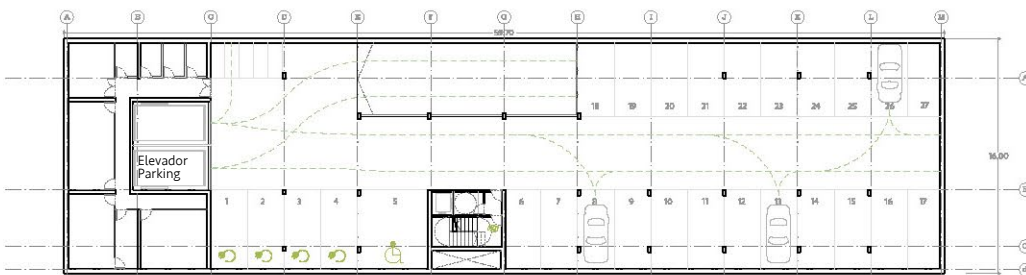
Planta Tipo (Planta 3ª, 4ª y 5ª)



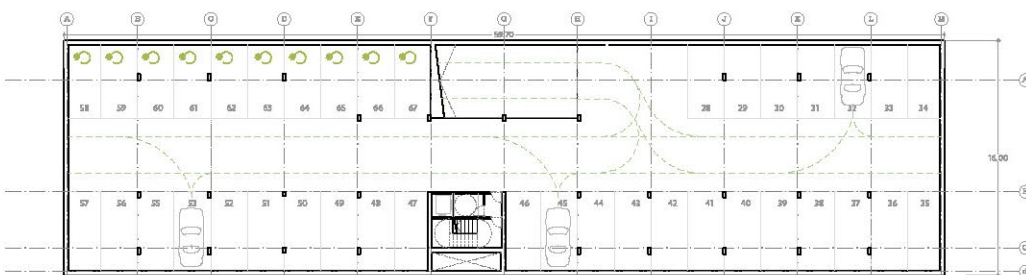
Planta Tipo (Planta 1ª y 2ª)



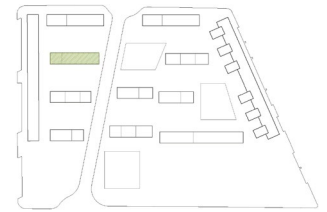
Planta Baja / Acceso



Planta Sótano -1



Planta Sótano -2



Localización Bloque estudio de casos: Bloque 1.3

Los principios de la propuesta permiten adaptar con facilidad la idea de proyecto a cualquiera de los bloques planteados en el plan general.

Por un lado, el diseño continuo y modular de la envolvente energética exterior así como el concepto volumétrico se adaptan a las condiciones de tamaño y ocupación máxima de cada bloque.

Por otro lado, la configuración tipo interior basada en una estructura modular de crujeas de 5m. (en sintonía con las dim. normativas de parking en Málaga) facilita su adaptación a distintos tamaños parcelas en base a una simple adición de módulos estructurales

### JUSTIFICACIÓN CUMP. NORMATIVA Y CUADROS DE SUPERFICIES BL. 1.3

| CUMPLIMIENTO NORMATIVO         |  |
|--------------------------------|--|
| Edificabilidad (Res. / Social) | 3703.36 m <sup>2</sup> / 136.60 m <sup>2</sup> |
| Número de viviendas            | 38 unidades                                    |
| Fondo Edificable               | 14.00 m  |
| Ocupación PB - P2ª             | 80 %   |
| Ocupación P3ª a P5ª            | 60 %   |
| Altura edificación             | PB + 5   |
| Altura de Cornisa              | + 19.80 m.                                     |
| Altura Planta Baja             | + 0.60 m.                                      |

| EDIFICABILIDAD COMP. SOBRE RASANTE  |   |
|-------------------------------------|---|
| P.Baja (Residencial / Social)       | 456.89 m <sup>2</sup> / 136.60 m <sup>2</sup>       |
| Planta Primera                      | 763.96 m <sup>2</sup>                               |
| Planta Segunda                      | 763.96 m <sup>2</sup>                               |
| Planta Tercera                      | 572.85 m <sup>2</sup>                               |
| Planta Cuarta                       | 572.85 m <sup>2</sup>                               |
| Planta Quinta                       | 572.85 m <sup>2</sup>                               |
| <b>TOTAL (Residencial / Social)</b> | <b>3703.36 m<sup>2</sup> / 136.60 m<sup>2</sup></b> |

| OPCIONES MIX DE PRODUCTO |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| P.Baja                   | 2ud. VT.2D + 2ud. VT.3D |
| Planta Primera           | 8 ud. T. ADAPTABLES*    |
| Planta Segunda           | 8 ud. T. ADAPTABLES*    |
| Planta Tercera           | 6 ud. T. ADAPTABLES*    |
| Planta Cuarta            | 6 ud. T. ADAPTABLES*    |
| Planta Quinta            | 6 ud. T. ADAPTABLES*    |
| <b>TOTAL</b>             | <b>38 unidades</b>      |

\*Unidad TIPO ADAPTABLE: Opción de combinación de viviendas dos a dos a elegir entre dos VT.3D o una VT.2D + una VT.4D acorde a las necesidades finales de la promoción  
Total de unidades adaptables a elegir 2D+4Do 2'3D: 34 ud.

| SUPERFICIE CONSTRUIDA TIPOLOGÍAS ** |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| VT.2D (Planta Baja)                 | 82.00 m <sup>2</sup>  |
| VT.3D (Planta Baja)                 | 100.02 m <sup>2</sup> |
| VT.2D (en Plantas Tipo) *           | 87.23 m <sup>2</sup>  |
| VT.3D (en Plantas Tipo) *           | 98.75 m <sup>2</sup>  |
| VT.4D (en Plantas Tipo) *           | 110.27 m <sup>2</sup> |

\*Unidad TIPO ADAPTABLE: Opción de combinación de viviendas dos a dos a elegir entre dos VT.3D o una VT.2D + una VT.4D acorde a las necesidades finales de la promoción  
\*\* Sup. Construida venta vivienda con zonas comunes

| SUPERFICIES ÚTILES VIV. TIPO 3D STANDARD ** |                            |
|---|----------------------------|
| Hall  | 3.32 m <sup>2</sup>        |
| Distribuidor                                | 2.45 m <sup>2</sup>        |
| Baño 01                                     | 3.29 m <sup>2</sup>        |
| Baño 02                                     | 3.10 m <sup>2</sup>        |
| Habitación 01 (Ppal-Suite)                  | 16.01 m <sup>2</sup>       |
| Habitación 02                               | 10.35 m <sup>2</sup>       |
| Habitación 03                               | 8.01 m <sup>2</sup>        |
| Cocina                                      | 7.05 m <sup>2</sup>        |
| Salón-Comedor / Terraza-Porche              | 20.60 m <sup>2</sup>       |
| U Huerto-Zona verde en altura               | 9.35 m <sup>2</sup>        |
| <b>TOTAL Sup. Útil V3D</b>                  | <b>83.53 m<sup>2</sup></b> |

\*Sup. Útil modo VT.2D: 69.83m<sup>2</sup> / Sup. Útil modo VT.4D: 97.23m<sup>2</sup>

| PLANTAS BAJO RASANTE        |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Sup Construida Total        | 1910.04 m <sup>2</sup> |
| Sup Computable              | 0.00 m <sup>2</sup>    |
| Nº plazas (2,50 m. x5,00m.) | 27 plazas              |
| Nº plazas (5,00 m. x5,40m.) | 39 plazas              |
| Nº plazas (5,00 m. x5,00m.) | 1 plaza                |
| <b>TOTAL Nº Plazas</b>      | <b>67 plazas</b>       |

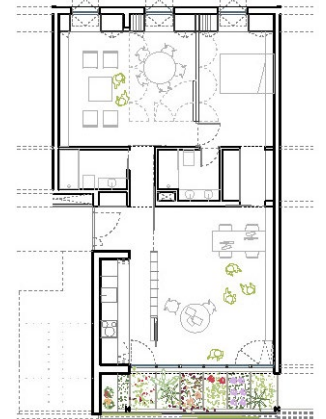
# MODOS DE HABITAR RECONFIGURABLES A CADA USUARIO FINAL

El ser arquetípico de una casa es el de constituirse en **escenario para cada acto del habitar**, pero no para un solo cliente tipo o una única etapa de la vida. Se imagina una vivienda esencial, en la que los elementos servidores se reducen al máximo en favor de **espacios servidos flexibles que maximizan su adaptabilidad de usos a lo largo del tiempo**



**Año 2018:** Una pareja de autónomos emprendedores que acaban de comprarse su primera casa, tras el gran desembolso realizado, deciden optimizar costes ya que su empresa de marketing esta aún empezando y establecen su oficina en casa

## LA VIVIENDA COMO LUGAR DE TRABAJO



### Inversión Inicial: Coste vivienda

Sistemas base incluidos:

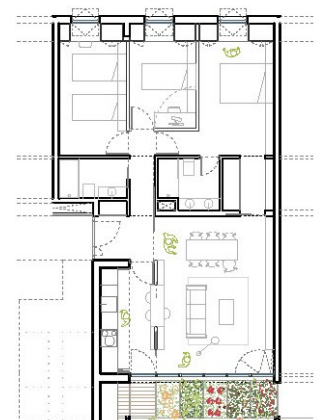
- Núcleo central Servidor (Aseos & Climatización gral)
- Sistema de particiones móviles en Zona Climática A
- Sistema de Almacenaje Integrado en Fachada Norte
- Sistema de Carpintería Exterior de Librillo en Fachada Sur
- Separación Base Cocina - Salón

Nº de Habitantes viv.: x 2



**Año 2025:** Con el paso de los años, la pequeña empresa empieza a crecer exponencialmente y requiere de unas grandes oficinas. Con la estabilidad económica, llegan los hijos y la vivienda se reconfigura para dar cabida al nuevo núcleo familiar.

## LA VIVIENDA COMO HOGAR FAMILIAR



### Inversión Transformación: Mínima

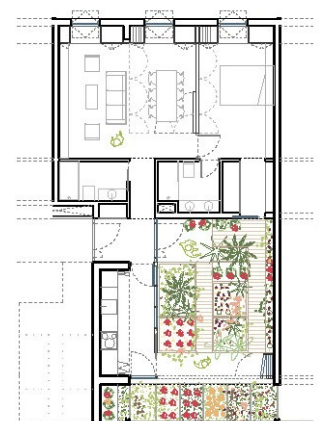
- | Elementos implementados                        | Coste aprox. |
|--|--------------|
| - Despliegue Tabiques móviles Z.Climática A    | Nulo         |
| - Transformación Mueble Cocina - Salón T. Isla | 500 €        |
| - Panelado extra Carpintería Interior Acceso   | 100 €        |

Nº de Habitantes viv.: x 5



**2050:** Después de que su último hijo se independizase, la pareja ya no necesita tantas habitaciones. Deciden aprovechar la versatilidad climática que ofrece la tipología y convierten su antiguo salón en una suerte de gran terraza que colonizarán con ese gran huerto que siempre quisieron.

## LA VIVIENDA COMO JARDÍN EN ALTURA



### Inversión Transformación: Reducida

- | Elementos implementados  | Coste aprox. |
|--|--------------|
| - Repliegue Tabiques móviles Z.Climática A   | Nulo         |
| - Separación Cocina - Salón Tipo Invernadero (panelado de vidrio + Puerta vidrio cortavientos) | 2.500 €      |

Nº de Habitantes viv.: x 2



# COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO Y FUNCIONAL

Partiendo de la base de **minimizar la demanda al máximo a través de la integración de soluciones energéticas pasivas en la envolvente y el diseño arquitectónico global, el proyecto incorpora estrategias activas basadas en energías renovables.**

**LIMITES CLIMÁTICOS RECONFIGURABLES**

Los límites entre lo de dentro y lo de fuera, lo climatizado o la interperie... pueden marcarse, claramente o bien difuminarse los unos en los otros, dando paso a una gradación de lugares intermedios, umbrales o zonas atemperadas entre lo de dentro y lo de fuera que aumentan las posibilidades de uso y disfrute de la vivienda. El huerto-jardín en altura es la expresión base de este paradigma.

**ADAPTACIÓN CLIMÁTICA ENVOLVENTE(I) NE-NO: MINIMIZAR PERDIDAS**

La piel a NE y NO se tecnifica mediante una serie de capas que protegen al espacio interior de las pérdidas por dichas fachadas. Al exterior, se dispone un cerramiento continuo evitando puentes térmicos de 10 cm. de SATE con acabado estucado blanco sobre un muro de termoarcilla en la cara interna que aporta inercia a la vivienda. Además el núcleo de almacenaje equipado contribuye a neutralizar aún más las pérdidas.

**NÚCLEO SERVIDOR DE INSTALACIONES**

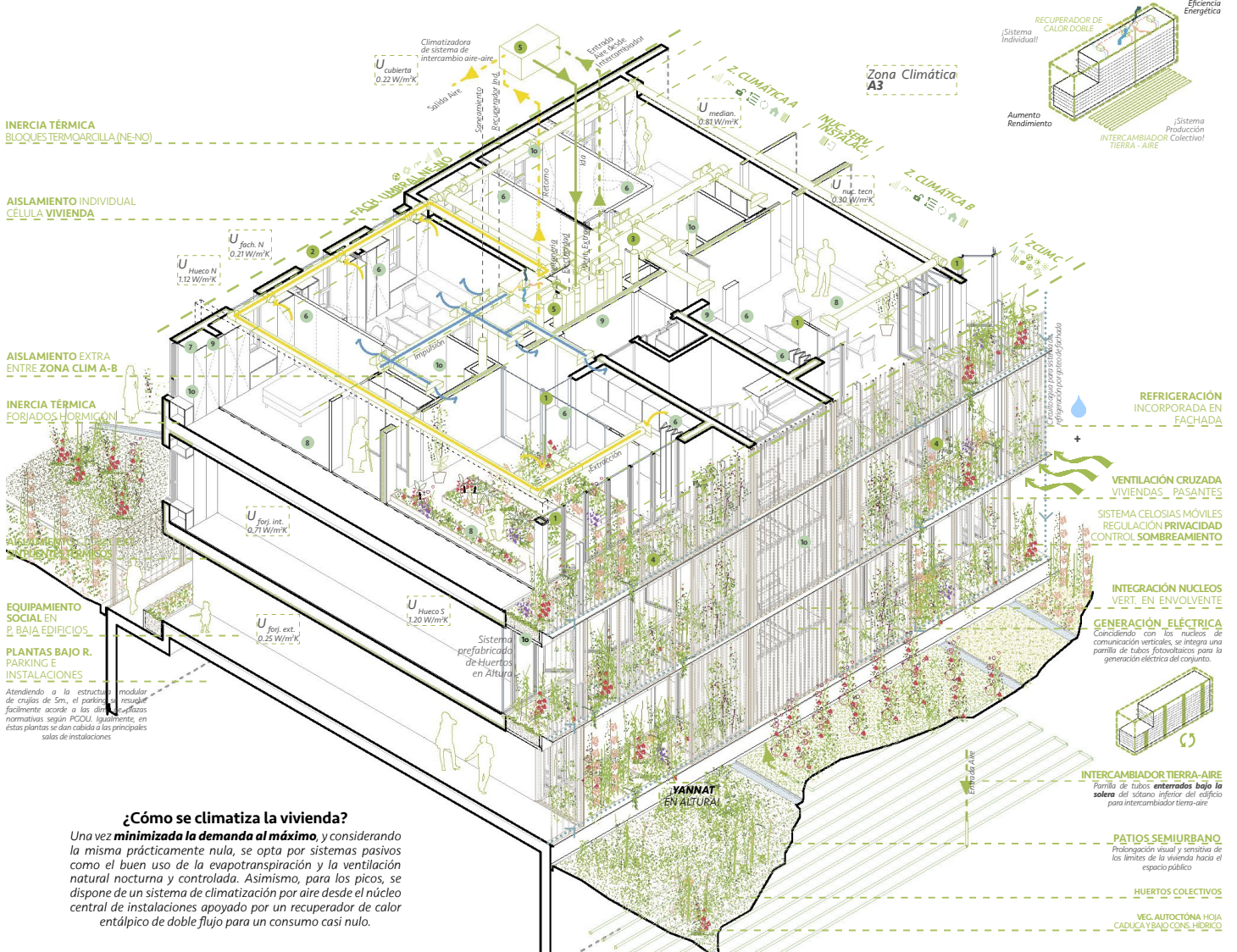
En el centro del contenedor, la ubicación más desfavorable respecto a iluminación y ventilación, se articula un paquete que alberga los núcleos húmedos y centraliza las instalaciones, siendo todos ellos fácilmente registrables. Además, la partición con la zona sur se refuerza con aislamiento térmico (incluyen en las puertas) de forma que permita la zonificación climática de la vivienda para utilizar el espacio SE como una gran terraza abierta-cubierta.

**ADAPTACIÓN CLIMÁTICA ENVOLVENTE(II) SE-SO: CONTROL SOLAR / REFRIGERACIÓN**

Un zaguan que alberga un espacio verde en altura, un huerto. Su profundidad, asegura el sombreado en verano y el soleamiento en invierno. La piel exterior, una celosía móvil de bastidores de madera y cuerdas de pescador se configura según las necesidades de sombreado-privacidad del usuario. Los bastidores fijos incorporan un sistema de refrigeración por evaporotranspiración inspirado en el sistema de refrigeración de las bodegas de vino de la zona.

**¿COMO SE CLIMATIZA EL CONTENEDOR ENERGÉTICO?**

El análisis del diagrama de Givoni muestra que mediante estrategias pasivas (protec. solar en envolventes de gran irradiación, aislamiento en fachadas contrarias, inercia) podemos alcanzar hasta un 85% de grado de bienestar, para llegar a la condición de equilibrio y cubrir las demandas de refrigeración y calefacción se opta por un intercambiador tierra-aire común para todo el bloque.



### ¿Cómo se climatiza la vivienda?

Una vez **minimizada la demanda al máximo**, y considerando la misma prácticamente nula, se opta por sistemas pasivos como el buen uso de la evapotranspiración y la ventilación natural nocturna y controlada. Asimismo, para los picos, se dispone de un sistema de climatización por aire desde el núcleo central de instalaciones apoyado por un recuperador de calor entálpico de doble flujo para un consumo casi nulo.

**LIMITES FÍSICOS RECONFIGURABLES**

Las viviendas propuestas aportan distintos grados de libertad espacial de forma que permitan transformaciones en ellas acorde a los cambios vitales de sus habitantes, situaciones transitorias etc.... Para ello, resulta clave la disposición de elementos móviles situados, estratégicamente que permitan fácilmente al usuario reconfigurar los límites de su vivienda a

**NÚCLEO ALMACENAJE EQUIPADO (TABIQUEZ DESPLEGABLES + ALMACENAJE)**

Las viviendas, en el ámbito espacial al NE del núcleo central de instalaciones, se conciben como un gran espacio vacío que cuenta con un núcleo de almacenaje en fachada el cual además incorpora un sistema de tabiquería desplegable que permite configurar ese espacio desde una distribución tradicional de 3 habitaciones hasta un tipo loft.

**LA VIVIENDA COMO MATRIZ ESPACIAL FLEXIBLE Y ADAPTABLE**

Las viviendas propuestas deben aportar suficientes grados de libertad de forma que permitan transformaciones en ellas acorde a los cambios vitales de sus habitantes, situaciones transitorias etc.... Para ello, la vivienda tipo se concibe a su vez como una matriz de espacios, definidos por unos límites de carácter variable y adaptable tanto a nivel físico como energético.

**FUSIÓN ESPACIO - ESTRUCTURA - INSTALACIONES**

Para conseguir esa flexibilidad de la vivienda, dentro unos estándares de calidad y economía óptimos, es fundamental concebir el edificio de una forma racional, global y unitaria, en el que la fusión y optimización de la estructura (especialmente anchos de crujía), posición y distribución de las instalaciones sea la que define la espacialidad de la vivienda tipo.

**CONSTRUCCIÓN INERCIA Y PREFABRICACIÓN**

Por un lado, se dispone una estructura de HA armado que constituye el soporte base del contenedor energético, aportando una inercia térmica al conjunto muy adecuada para la tipología de vivienda colectiva. A partir de ahí, tanto las pieles que forman la envolvente así como los elementos que componen los núcleos servidores se realizan en base a sistemas totalmente prefabricados ahorrando tiempo y dinero.

### PEM ESTIMADO

| Bloque TIPO / Estudio de Casos: Bloque 1.3 |           |                            | Urbanización: Espacio Público (Fase 1 + Fase2) |  |                    |
|--|-----------|----------------------------|--|--|--------------------|
| Movimiento de Tierras                      | 35.438 €  | 51.277 €                   | Movimiento de Tierras y desbroce               |  | 127.652 €          |
| Saneamiento                                | 33.558 €  | 62.016 €                   | Saneamiento y canalizaciones sistema riego     |  | 339.076 €          |
| Cimentación y Muros                        | 159.738 € | 108.729 €                  | Cimentación y Albañilería                      |  | 287.218 €          |
| Estructura                                 | 375.855 € | 144.167 €                  | Solados y Caminos                              |  | 1.085.045 €        |
| Cubiertas                                  | 108.729 € | 67.385 €                   | Cerrajería                                     |  | 394.924 €          |
| Fachadas Interiores                        | 161.886 € | 96.380 €                   | Iluminación                                    |  | 240.545 €          |
| Envolvente Piel Exterior                   | 362.968 € | 34.901 €                   | Pinturas y varios                              |  | 431.624 €          |
| Aislamientos e Impermeabilizaciones        | 162.154 € | 32.216 €                   | Jardinería y paisajismo                        |  | 781.870 €          |
| Carpintería Ext. y Vidrios                 | 303.637 € | 37.585 €                   | Equipamiento público y mobiliario              |  | 301.180 €          |
| Albañilería                                | 114.099 € |                            | <b>TOTAL PEM ESTIMADO</b>                      |  | <b>2.684.675 €</b> |
| Solados y Alicatados                       | 105.508 € |                            | <b>TOTAL (€/m²)</b>                            |  | <b>85 €/m²</b>     |
| Cerrajería                                 | 126.448 € |                            |  |  |                    |
|  |           | <b>TOTAL PEM ESTIMADO</b>  |  |  |                    |
|  |           | 2.684.675 €                |  |  |                    |
|  |           | 725 €/m²                   |  |  |                    |
|  |           | PEM sobre Rasante: 775€/m² |  |  |                    |
|  |           | PEM Bajo Rasante: 300€/m²  |  |  |                    |