

CAMPUS PARA FORMACIÓN PROFESIONAL

MEMORIAS DEL PROYECTO DE FIN DE MÁSTER EN ARQUITECTURA

PALOMA GÓMEZ CARBALLO

# MEMORIA

MARZO 2022

TUTORES: ANA RODRÍGUEZ Y RAFAEL HERNANDO

UNIVERSIDAD ALCALÁ DE HENARES, MADRID

Dña. Paloma Gómez Carballo autoriza a que el presente trabajo se guarde y custodie en los repositorios de la Universidad de Alcalá de Henares y además autoriza a su disposición en abierto.

## Agradecimientos

A mis padres, por el orgullo continuo que han sentido confiando siempre en mí.

A mi abuela, te dedico todo desde aquí abajo.

Y a mis amigos, que han tenido siempre claro la valía de mi trabajo.

# INDICE

## 1. RESUMEN

## 2. SUMMARY

## 3. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

## 4. OBJETO DE PROYECTO

### 4.1 OBJETIVOS GENERALES

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 5.1 CRITERIOS GENERALES DE IMPLANTACIÓN Y LA RELACIÓN CON LA CIUDAD

### 5.2 CARACTERÍSTICAS DE EMPLAZAMIENTO

### 5.3 VOLÚMENES, ALTURAS Y CONJUGACIÓN DEL ESPACIO

## 6. MEMORIA DE USOS

## 7. MATERIALIDAD Y CONSTRUCCIÓN

### 7.1 CIMENTACIÓN

### 7.2 ESTRUCTURA DE MADERA

### 7.3 FORJADOS

### 7.4 CERRAMIENTOS EXTERIORES E INTERIORES

### 7.5 CONECTORES OCULTOS

### 7.6 CUBIERTA

## 8. VEGETACIÓN Y JARDINERÍA

## 9. ESTRUCTURA

### 9.1 INTRODUCCIÓN

### 9.2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

### 9.3 FUERZAS

### 9.4 MONTAJE DE LA ESTRUCTURA PREFABRICADA

## 10. MAQUETA

### 10.1 PRIMEROS ACERCAMIENTOS

### 10.2 MAQUETA DE TRABAJO

## 11. VISTAS

## 12. REFERENCIAS

# 1. RESUMEN

No hay mayor error que una contradicción. No hay mejor oportunidad que la solución a esta.

¿Es tetuán una contradicción?

El título de IN BETWEEN, describe bastante bien el barrio de Tetuán situado en Madrid, donde convive una población muy dispar según la zona en la que se esté, y donde a pesar de su apariencia, cuenta con muchísimo potencial y riqueza arquitectónica.

En este proyecto se va a tratar de dar una solución homogénea al mayor problema que presenta el barrio así como mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes, provocando la inclusión social y la relación del barrio con el proyecto.

## 2. SUMMARY

There is no greater error than a contradiction. There is no better opportunity than the solution to this one.

Is Tetuan a contradiction?

The title of IN BETWEEN, describes quite well the neighborhood of Tetuán located in Madrid, where a very disparate population coexists depending on the area where you are, and where despite its appearance, has a lot of potential and architectural wealth.

This project will try to give a homogeneous solution to the biggest problem of the neighborhood and improve the quality of life of all its inhabitants, causing social inclusion and the relationship of the neighborhood with the project.

### 3. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En torno al 1808 podemos observar (fig.1) cómo podría ser su futura morfología sin embargo el terreno estaba aún por descubrir. Es en 1860, con la Guerra de África cuando el barrio de Tetuán comienza a tomar forma, con las tropas acampadas en la dehesa de Amaniel. Por aquel entonces, solo existían dos construcciones en el barrio: la casa de Olmos y el parador nuevo.

Tetuán fue creciendo en torno a estas acampadas, que se volvieron más permanentes en el tiempo, provocando en consecuencia la creación de construcciones que saciaran los servicios necesarios, es decir, todo tipo de comercios florecieron a su alrededor, así fue como se creó el actual Tetuán de las Victorias, denominado así por los soldados que regresaban victoriosos.

En 1877 los núcleos urbanos ya son más notorios y se instauran entorno a la red principal, y la fábrica de papel. (fig.2).

La apertura de la línea del metro Progreso-Cuatro Caminos en 1919, ampliada hasta Tetuán 10 años más tarde, impulsó el desarrollo de la zona que, poco a poco fue incorporada al tejido urbano.

Algunas de las construcciones realizadas antes de la Guerra Civil, como plazas de toros o comercios quedaron totalmente destruidas tras esta.

En 1946 se puede apreciar (fig.x) como se mantienen las redes iniciales, en la actualidad C/Bravo Murillo y Paseo de la Castellana. En 1948 se convierte en distrito independiente en la división de 1955, manteniéndose así posteriormente. En 1995 se comienzan a avistar distintos tipos de nuevas construcciones.

Es en 1970 cuando el barrio toma carácter con algunos edificios representativos como la estación de Chamartín, el estadio del Bernabéu y la Universidad.

Según avanzamos en el tiempo observamos como el tejido urbano va aumentando y cambiando, descolocándose o colocándose. Si analizamos el tejido urbano de Tetuán, este se podría considerar como un suburbio urbano rodeado por zonas con una evolución espacial y sociodemográfica mucho mayor.

El barrio de Tetuán se forma por manzanas cerradas, manzanas completas formadas por edificaciones irregulares y parcelas en ruinas o sin edificar. Los barrios que lo rodean, como son El Pilar, Peñagrande, y Valdezarza se han desarrollado de otra manera y cuentan en la actualidad con construcciones mucho más planificadas.

Para cada barrio anteriormente nombrado y respectivamente, aparecen torres donde el espacio verde cobra gran importancia, haciendo un llamamiento a la calidad del ambiente y por tanto de vida, urbanizaciones heterogéneas que en conjunto toman carácter homogéneo y edificaciones en pastilla.

Las manzanas abiertas, junto con los patios crean espacios de libre circulación y de descongestión.

Al contrario que Tetuán, todos los barrios de su alrededor disfrutaban de unas condiciones de vida mejores que este, quizás sea por su posterior desarrollo. Mientras que las manzanas cerradas en los barrios exteriores, cuentan con un patio interior destinado a zonas comunes, las manzanas cerradas en Tetuán, se componen de edificaciones altas en el perímetro, edificaciones bajas en el centro y algún patio o parcela sin edificar y mal cuidada.

El mayor porcentaje de población existente en el barrio de Tetuán es personas de +65, seguidos de personas de entre 15-65 y posteriormente de 0-15 años. Además Tetuán se caracteriza por tener el prácticamente el mismo número de hombre que de mujeres. Tetuán es uno de los distritos con mayor población extranjera, pero no supera a la española.

Hay un importante abandono escolar por parte de los jóvenes que cursan solo las enseñanzas obligatorias para comenzar tras ellas a trabajar directamente.

En conclusión, Tetuán se ha convertido a lo largo de la historia en un sitio poco habitable donde la población se encuentra en un nivel de vida medio-bajo, siendo esta una mezcla de ancianos y jóvenes que dejan sus estudios, dando como resultado un futuro no muy próspero para el barrio.

1808



1983



1877



1991



1916



1995



1929



2005



1946



2009



1956



2014





## 4. OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto es cambiar la imagen de Tetuán, renovarlo y potenciar sus cualidades ya existentes. Se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes y del ambiente promoviendo así un nuevo flujo de habitantes de otros barrios contiguos a este.

### 4.1 OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales son la interacción del barrio de Tetuán con el proyecto así como con sus habitantes. El proyecto utilizará espacios del barrio que antes carecían de programa pero en ningún caso cambiará lo ya existente. No se quiere cambiar Tetuán dado que se considera que ya es rico de por sí, solo mejorarlo y visibilizar esta belleza.

Otro de los objetivos claves es mejorar la calidad del ambiente y disminuir los problemas sociales actuales como la discriminación.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

No hay mejor forma de interactuar con un barrio que dándole lo que realmente necesita. Tetuán sufre de abandono escolar, pese a ello, el escaso número de jóvenes que sí cursan una educación no optan por la universidad sino por la formación profesional.

En el barrio de Tetuán solo hay dos centros de formación profesional que no cubren con todos los cursos que podrían requerirse. Siendo una de las demandas más potentes la mecánica.

Se propone la creación de un centro de formación profesional público con tres ramas, artística, biológica y tecnológica. Para mejorar la calidad del ambiente se pretende utilizar vegetación tanto en la estructura del proyecto como en la calle que conecta la Plaza de la Remonta con el parque Agustín Rodríguez Sahagún y en las medianeras que interactúan de forma indirecta con el proyecto. Toda esta calle, C/Miosotis, será un trayecto peatonal que permitirá la interacción de estudiantes de todas las ramas y la gente del barrio.

La única manera de acabar con la discriminación, la violencia física y verbal y la falta de valores es a través de la educación, es por ello que este proyecto ayudará también a una regulación en ese aspecto e incluirá a todo aquel que no se sienta parte de la sociedad.

## 5. MEMORIA DESCRIPTIVA

“Cada vez que abordamos un proyecto lo pensamos como una intervención sobre la trama existente que tiene una historia real o se urde desde una ficción. Una superposición con intenciones nuevas pero sin imponerse jamás al sistema original, con escrúpulos y delicadeza, para que nazca un tercer lugar producto de los dos primeros. Así, ya no se trata de un antes y un después, sino de una situación repentina, de un estado de gracia surgido de ese encuentro de esa superposición”.

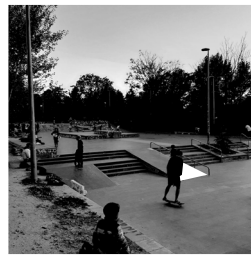
Lacaton & Vasal, Actitud, 2017

### 5.1 CRITERIOS GENERALES DE IMPLANTACIÓN Y RELACIÓN CON LA CIUDAD

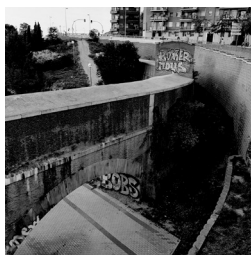
Para proyectar hay que conocer el lugar que se va a tratar y no solo teóricamente. Es por ello que se hicieron varias visitas de campo donde se dieron a conocer varios aspectos muy relevantes para el proyecto. Se escogió como punto de partida el parque de Agustín Rodríguez Sahagún y a partir de ahí se buscó el emplazamiento más interesante.

Lo primero a tener en cuenta para la decisión del emplazamiento fue el análisis de las fortalezas y las debilidades que tenían las inmediaciones del parque. Este contaba con buenas vistas, instalaciones deportivas buenas y con mucho tránsito, y otros espacios polivalentes con vegetación cuidada. El problema lo encontramos cuando nos dimos cuenta que además de todo esto había una gran cantidad de deficiencias como sus accesos, construcciones inútiles, acueductos peligrosos y abandonados, falta de vegetación en las calles próximas y construcciones muy antiguas.

#### FORTALEZAS



#### DEBILIDADES



Al decidir ampliar la búsqueda hacia la zona urbana nos encontramos con que los problemas del parque se repetían una y otra vez en la trama. Se había creado casi sin querer una segunda trama de zonas deficientes listas para ser mejoradas.

Estas zonas serán llamadas a partir de ahora VACIOS POTENCIALES.


















Estos vacíos potenciales son aquellas zonas donde la construcción actual no funciona, como puedan ser, plazas sin actividad, edificios en ruinas, parques inactivos, o parcelas sin edificar. El resto de la trama urbana se considerará como un lleno, es decir, construcciones que funcionen bien, como un edificio habitado, una plaza concurrida, o una zona de parking.

Tras este punto de partida se analizó todo el barrio de Tetuán, buscando todo vacío potencial existente.







Posteriormente, con el fin de focalizar más la propuesta, se buscaron dos puntos a unir para crear ese corredor peatonal verde, escogiendo así los dos puntos más importantes que resaltan en el mapa, La Plaza de la Remonta y el Parque Agusín Rodríguez Sahagún.

Tras esto, se escogieron todas las parcelas que dieran a esta calle que pudieran ser conectadas entre sí y que tuvieran una superficie edificable suficiente, con el objetivo de crear un proyecto uniendo la superficie, creando esta segunda malla que Tetúan tenía escondida.

### Emplazamiento final: VG5

-  VG5  
222 m2 . C/ntr sra de los dolores 21. Parcela en ruinas con acceso a calle.
-  VG5  
326 m2 . C/almortas 2 8. Parcela en ruinas sin acceso a calle directo.
-  VG5  
91 m2 . C/ntra sr de los dolores 11. Parcela sin edificación con acceso a calle.
-  VG5  
337 m2 . C/voluntarios catalanes. Parcela sin edificación con acceso a calle.
-  VG5  
261 m2 . C/miosotis 70. Parcela sin edificación.
-  VG5  
90 m2 . C/miosotis 66. Parcela sin edificación con acceso a calle.
-  VG5  
310 m2 . C/miosotis 64. Conjunto de 4 parcelas con construcciones en ruinas.
-  VG5  
282 m2 . C/miosotis 53. Conjunto de 7 parcelas pequeñas unidas sin edificar. Solo una tiene acceso a calle.
-  VG5  
629 m2 . C/azucenas 87. Parcela sin edificación en esquina con acceso a calle.
-  VG5  
90 m2. C/trebol 21. Parcela sin edificar con acceso a la calle.
-  VG5  
67 m2. C/trebol 17. Parcela sin edificar con acceso a la calle.
-  VG5  
718m2. C/miosotis 58. Parcela sin edificar con acceso a calle por 2 entradas.
-  VG5  
181 m2. C/miosotis 60. Parcela con edificaciones en ruinas.
-  VG5  
500 m2. C/voluntarios catalanes. Parcela en ruinas con acceso a la calle.
-  VG5  
303 m2. C/miosotis 4 8 Parcela sin edificar con acceso a la calle.
-  VG5  
139 m2. C/orquideas 1 2. Parcela sin edificar con acceso a la calle.
-  VG5  
216 m2. C/azucenas 6 6. Parcela en ruinas con acceso a la calle.

### TIPOS DE SUPERFICIE

- LLENOS**
-  Llenos activos: zonas verdes y zonas comunes
-  Llenos activos: edificaciones
-  Vacíos activos: vías y aparcamientos
- VACÍOS POTENCIALES**
-  Vacío inactivo: parcelas vacías
-  Lleno inactivo: ruinas
-  Lleno inactivo: zonas verdes y zonas comunes poco funcionales

LLENO + ACTIVIDAD = LLENO



VACÍO + ACTIVIDAD = LLENO



LLENO + NO ACTIVIDAD = VACÍO POTENCIAL



VACÍO + NO ACTIVIDAD = VACÍO POTENCIAL



El proyecto se relaciona con la ciudad de una manera bastante evidente dado que según te acercas a cualquiera de las calles cercanas a la C/ Miosotis o C/Azucenas, ya intuyes su localización. Es un proyecto que pretende llenar los huecos, por lo que no se ha pretendido ser sutil urbanísticamente, pero en ningún caso corromper lo existente. Su envergadura sirve además de llamamiento visual, de foco de atracción.

## 5.2 CARACTERÍSTICAS DE EMPLAZAMIENTO

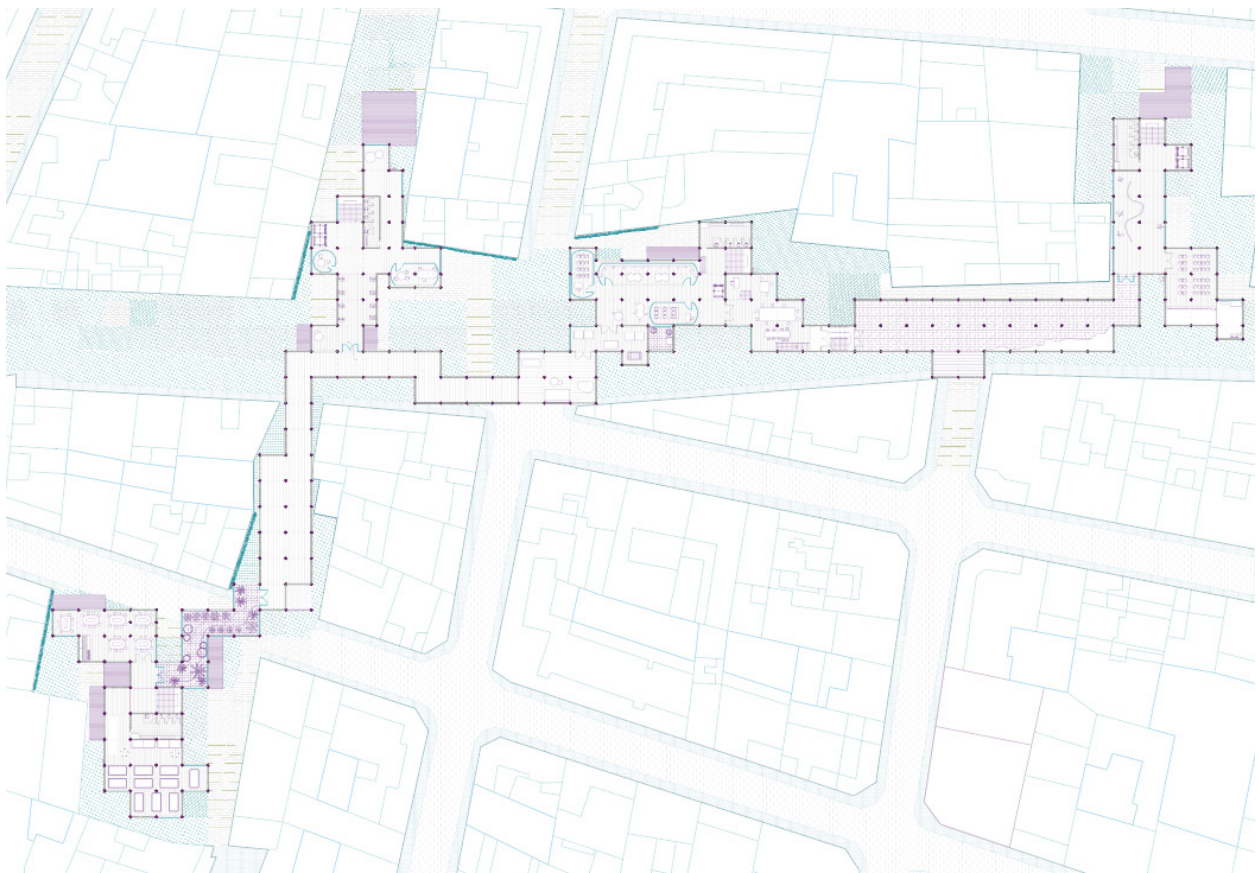
La zona elegida, actualmente cuenta con aceras pequeñas, muy poco espacio para aparcamiento, vistas poco agradables, ruinas, fachadas en mal estado, y poca vegetación.



El emplazamiento del proyecto se situará en la C/Miosotis y en la C/Azucenas. Según Google Maps, la C/Miosotis no es la mejor vía de comunicación entre el parque y la plaza para ir en coche por lo que se ha considerado como mejor opción para ser peatonalizada.

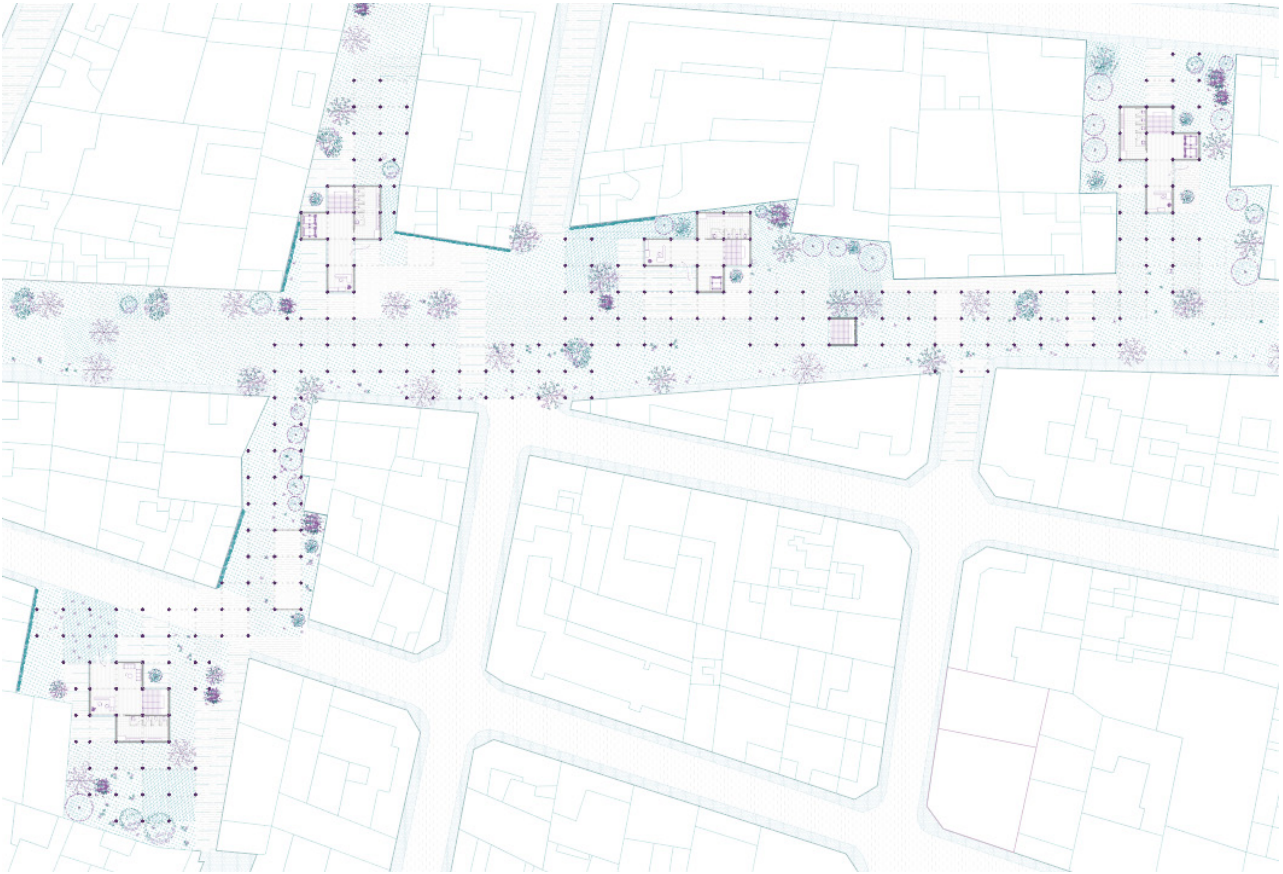
Al proyecto puedes acceder por todas las vías actualmente existentes andando, con coche deberás dejarlo en las calles paralelas. La estructura ha sido pensada para que los servicios de emergencia puedan entrar a pesar de que la calle haya sido "llenada".

Se han elegido parcelas sin edificar en todos los casos con el objetivo de crear una nueva superficie continua en la parte baja y en la última planta.



### 5.3 VOLÚMENES, ALTURAS Y CONJUGACIÓN DEL ESPACIO

El proyecto se basa en la repetición de un volúmen de 4x4x4. Se genera una retícula que ordena el espacio dentro de una trama desordenada como la de Tetuán. Se puede hablar de 3 conjuntos de módulos que diferencian las ramas artística, biológica y técnica de los cursos de formación profesional. Esto se comienza a apreciar en la planta primera dado que la planta baja se asemeja en todos los puntos de acceso porque es un punto de información, comunicación y servicios hacia el programa en altura.



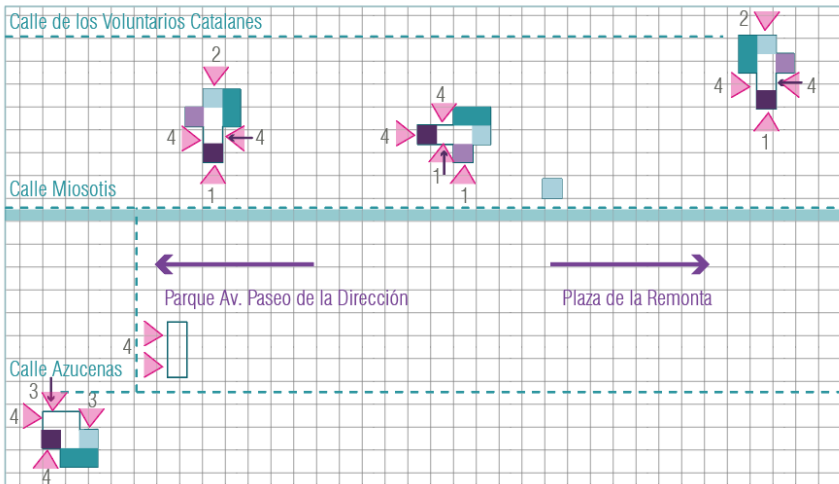
El proyecto se compone de tres alturas. La característica del crecimiento en altura es que no solo crece de forma vertical sino que también lo hace de forma horizontal llegando a unirse con el resto de módulos en su última planta, creando así una mayor superficie útil que la que se habría aprovechado en la planta baja, mejorando las vistas, consiguiendo más luminosidad, ventilación y sensación de conjunto, de “campus”.

El crecimiento en vertical del proyecto comienza con siete módulos iguales en cada parcela cuyo programa responde a:

- 1- Recepción
- 2- Conexión vertical
- 3 - Zona de estar x3
- 4 - Servicios x2

# 6. MEMORIA DE USOS

## PLANTA BAJA



USOS	SUPERFICIE
Servicios	32 m2
Escaleras	16m2
Ascensores	16m2
Recepción	16 m2

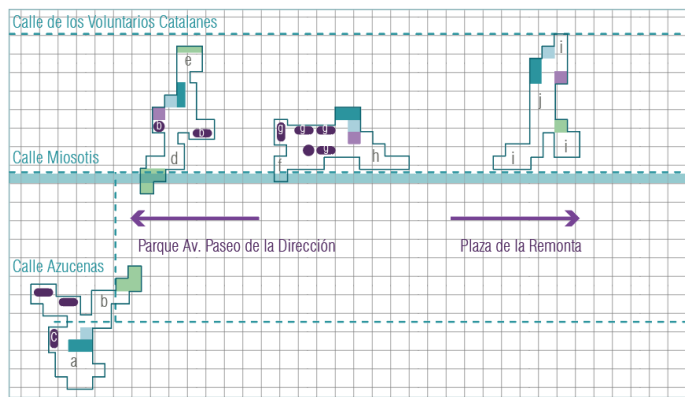
VISTAS

1. Calle Miosotis - PROPUESTA PEATONAL
2. Calle de los Voluntarios Catalanes
3. Calle Azucenas
4. Vegetación de parcela

CONEXIONES URBANAS

12 min peatón (GoogleMaps)

## PLANTA PRIMERA



USOS	SUPERFICIE	PROGRAMA	SUPERFICIE
Servicios	32 m2	a. cocina	144 m2
Escaleras	16m2	b. zona de trabajo	112m2
Ascensores	16m2	c. sala de profesores	32m2
Recepción	16 m2	d. cafetería	80 m2
Terraza	16 m2/módulo	e. coworking	48 m2

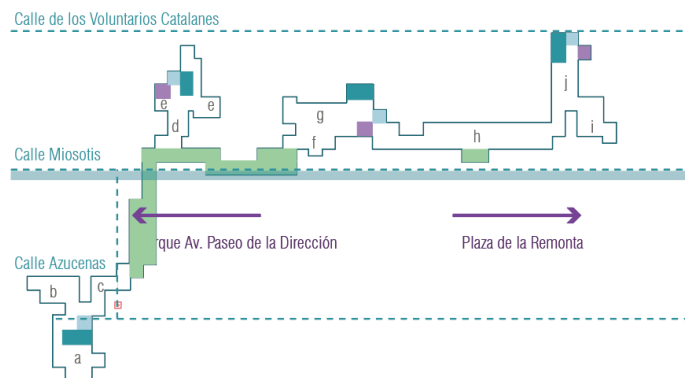
VISTAS

1. Calle Miosotis - PROPUESTA PEATONAL
2. Calle de los Voluntarios Catalanes
3. Calle Azucenas
4. Vegetación de parcela

CONEXIONES URBANAS

12 min peatón (GoogleMaps)

## PLANTA SEGUNDA



USOS	SUPERFICIE	PROGRAMA	SUPERFICIE
Servicios	32 m2	a. huerto	160 m2
Escaleras	16m2	b. comedor	112m2
Ascensores	16m2	c. invernadero	112m2
Recepción	16 m2	d. librería	48 m2
Terraza	16 m2/módulo	e. zona de trabajo	48 m2

VISTAS

1. Calle Miosotis - PROPUESTA PEATONAL
2. Calle de los Voluntarios Catalanes
3. Calle Azucenas
4. Vegetación de parcela

CONEXIONES URBANAS

12 min peatón (GoogleMaps)

## 7. MATERIALIDAD Y CONSTRUCCIÓN

### 7.1 CIMENTACIÓN

La cimentación está formada por el conjunto de elementos estructurales cuyo fin es la unión entre la base del edificio y el terreno, transmitiendo las fuerzas y los momentos a este. En nuestro caso se ha optado por el uso de zapata corrida en todo el proyecto dado que el terreno trabaja mejor con zapata que con pilotes y dado que estamos trabajando con una retícula se ha considerado la mejor opción.

Se ha dejado unos cm elevada sobre la línea del terreno para evitar la humedad en el pilar de madera y en su anclaje.

### 7.2 ESTRUCTURA DE MADERA

Se ha optado por el uso de la madera como un material noble y natural que invade visualmente menos la ciudad. Se ha optado por unos pilares cruciformes cuyo núcleo es de 20x20y sus alas de 20x8, las cuales sirven de apoyo de vigas y de anclaje de cerramientos.

Todo el proyecto está pensado en madera, sin embargo, se ha optado por que las uniones sean metálicas para hacer un menor gasto de este material siendo así más sostenibles. En cualquier caso, estas uniones se realizan con conectores ocultos que no generen obstáculos visuales en las líneas del proyecto.

### 7.3 FORJADOS

Los forjados del proyecto son de madera, se componen de cuatro tableros estructurales, rastreles de 15x10 entre los que hay aislamiento, placa de madera multilaminada, manto de poliestireno baso piso flotante, piso flotante de madera encastrable.

Hay tres tipos de acabados según la estancia en la que te encuentres.

S1: lamas de madera de pino gallego en exteriores

S2: Tarima de madera Roble Nordic Classic Junquers

S3: Nora Valua 6716 (caucho linóleo color madera clara)

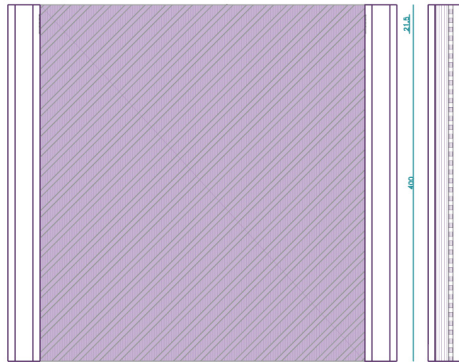
## 7.4 CERRAMIENTOS EXTERIORES E INTERIORES

A pesar de la evidente organización reticular del proyecto, se busca un interior con particiones que interactúen con el espacio y que no lo encajonan. Es por ello que solo es rígida la fachada, los servicios y algunas aulas más privadas.

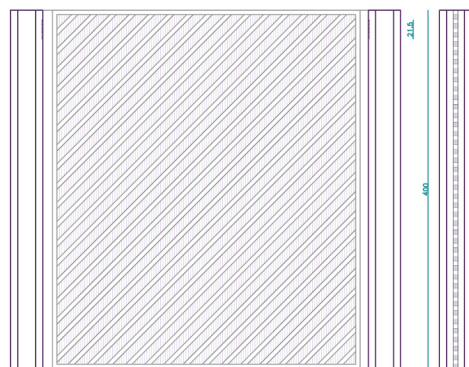
Se juega con piezas prefabricadas de madera y vidrio que se colocan en obra mediante unos anclajes ocultos de Rothoblaas. Este proceso constructivo lleva consigo la necesidad de generar un hueco en fachada para la colocación de tal cerramiento, el cual se usará como foco de luz natural en aquellas zonas donde el cerramiento sea opaco o estanco.

Las distintas variantes de tipos de carpinterías para fachada, generan riqueza visual, se potencia la iluminación natural jugando también con sus sombras y se trata la ventilación artificial en su mayor parte.

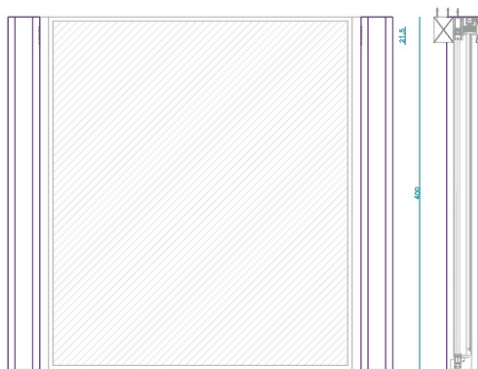
CP 1



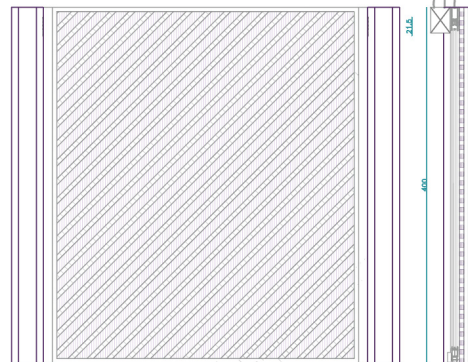
CP 3



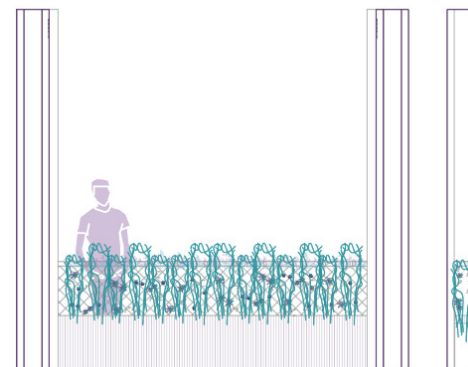
CP 5



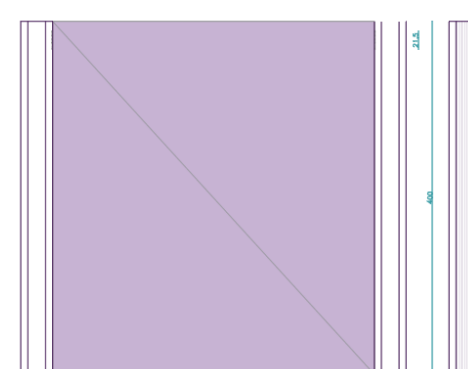
CP 2



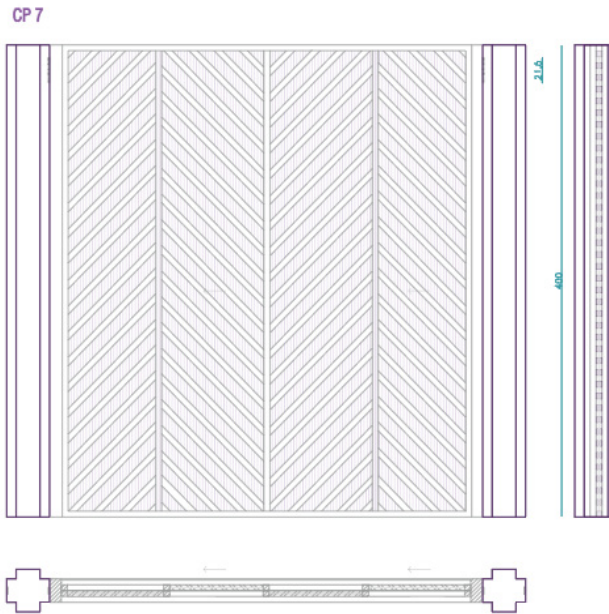
CP 4



CP 6

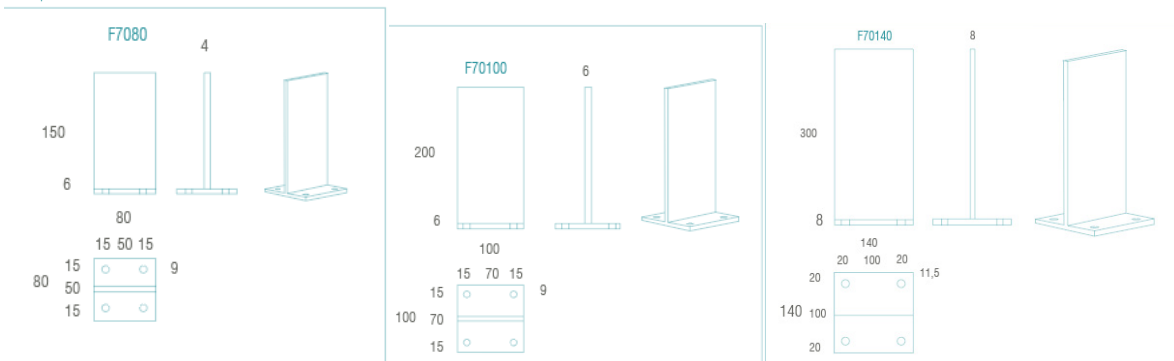
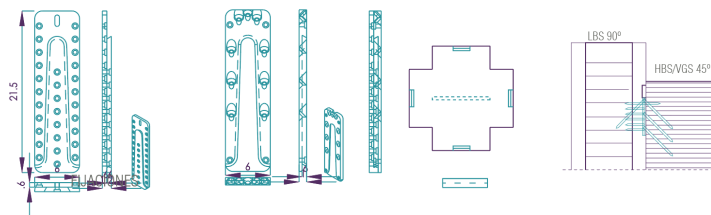






### 7.5 CONECTORES OCULTOS DE ROTHBLAAS

F70140      60      215      16      5



### 7.6 CUBIERTA

Para el diseño de la cubierta, uno de los puntos más importantes a tener en cuenta dado la gran superficie generada a una altura de 12m cercana a los edificios era la evacuación de aguas.

Es por ello que se ha planteado como solución una cubierta plana vegetal no transitable, que drene el agua repartiéndolo en toda su superficie, que aporte riqueza visual y mejore los niveles climáticos de Tetuán.

## 8. VEGETACIÓN Y JARDINERÍA

La vegetación en el proyecto juega un aspecto clave dado que sirve de conexión visual tanto horizontal como vertical. Existe vegetación natural, la instalada tanto en la cubierta vegetal, en la calle peatonal y en las barandillas vegetales que se compone por especies autóctonas y vegetación artificial, refiriendonos con este término a la situada en el invernadero y en el huerto de la planta segunda, módulo biológico, dado que son vegetaciones que requieren de un mayor cuidado.

Además se han querido aprovechar las medianeras que entraban en contacto con el proyecto y que tenían las características necesarias para convertirse en jardines verticales, tal y como ocurre como la medianera del Caixa Forum, en Madrid.

## 9. ESTRUCTURA RETICULAR

### 9.1 INTRODUCCIÓN

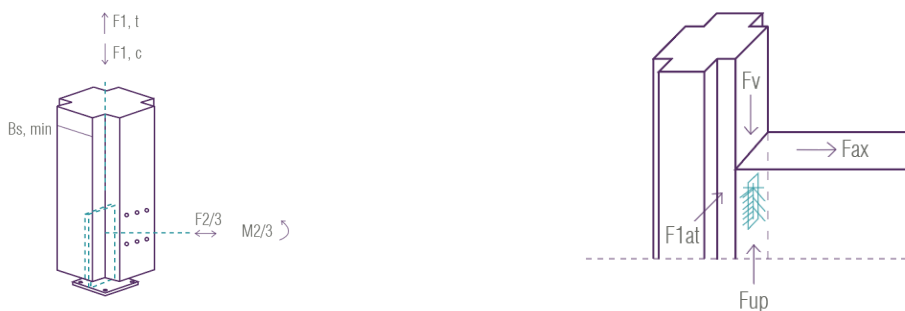
Desde los principios del proyecto se buscó la forma de ordenar el proyecto de una forma sencilla, que permitiera su rápida construcción y organización del espacio interior.

Los primeros acercamientos ya contaban con una retícula de 4x4, dado que esta nos daba una superficie estándar lo suficientemente amplia para espacios de uso público. A la hora de establecer el programa se jugó con la sopa de letras, como un guiño a la educación consiguiendo así un acercamiento a lo que sería posteriormente un proyecto ubicado en la retícula.

### 9.2 JUSTIFICACIÓN

La decisión de apostar por el uso mayoritario de madera y vidrio es debido al propósito de creación de un ambiente lleno más natural, la madera es un material noble y grandioso que, a su vez, puede aportar líneas finas y naturales. Dado que no se buscaba ser sutil pero tampoco ser invasivo, la madera consigue llenar el espacio de una manera amable con el resto de construcciones.

### 9.3 FUERZAS



## 9.4 MONTAJE

1. Comenzamos usando una cimentación basada en zapatas corridas de 150x50 a las que se anclarán las piezas F70140 con espigas auto-perforantes SBD tal y como se explica en la parte superior.

2. Se instala el pilar de madera con medidas  $h=4\text{m}$  y ancho de cruz 20 cm la cara exterior y 8 cm la cara interior, alejado de la superficie del terreno, gracias a la zapata, 8 cm, para evitar la capilaridad.

3. Se apoyan las vigas principales a eje de pilar. Estas vigas son aquellas que están en la dirección longitudinal en el proyecto, con medidas de 40X20

4. Se usan las dos partes libres de la cruz para apoyar las dos vigas secundarias que terminan de formar el nudo. Esto se hace mediante la instalación de los conectores ocultos F7080 de Rothoblaas.

5. Se procede al acople de las vigas secundarias, que en proyecto son las transversales, con medidas de 20X20 para la formación de un techo técnico para instalaciones.

6. Se usa un tercer conector oculto, F70100 de Rothoblaas para unir las vigas principales aportando estabilidad a la estructura y para la conexión con el pilar de la siguiente planta.

7. Se ancla el pilar de madera con la pieza de Rothoblaas F70100 anclada que queda oculta.

8. Gracias a los 3 conectores ocultos F70 conseguimos un nudo fácil y rápido de montar, cuyas líneas quedan limpias y continuas sin anclajes o herraduras que desconecten la madera.

9. El proyecto va tomando forma al repetir este proceso de montaje e ir creando una estructura de vigas y pilares conectados mediante uniones ocultas.

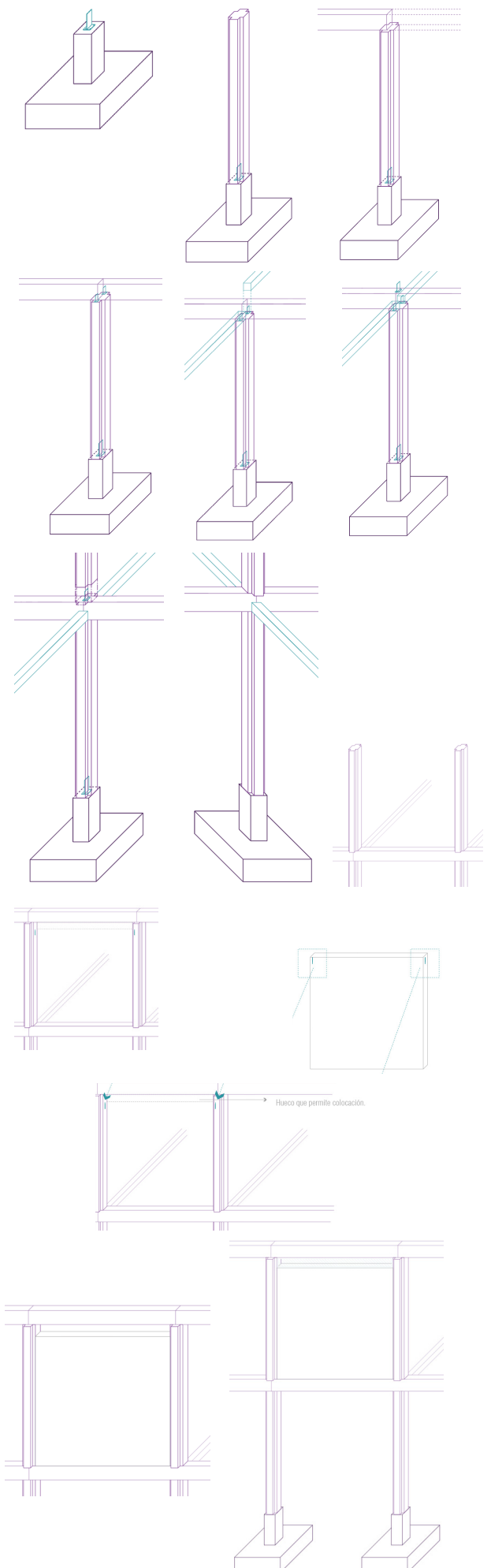
10. El cerramiento de fachada seguirá las mismas pautas de montaje que el resto de la estructura y se formará por piezas modulares diseñadas para cada espacio y prefabricadas para su colocación in situ.

11. Se colocan los conectores ocultos de Rothoblaas UV-T F70140, que en este caso trabajan por cuelgue. Una de sus piezas irá anclada al pilar y otra a la carpintería de fachada.

12. Se coloca la carpintería (CPx) con movimiento oblicuo para conseguir meter la pieza hembra en la macho ya instalada en el pilar. Se ha dejado un hueco en la parte superior para hacer dicha colocación.

13. El montaje de esta fachada mediante estas CP prefabricadas crean un frente dinámico que juega con la luz y la ventilación en el interior.

14. Ya que la carpintería diseñada está orientada a crear espacios donde las luces y sombras, lo natural y lo artificial se mezcla, se ha utilizado este hueco como un punto más de esta idea y se han generado puntos de luz y ventilación.



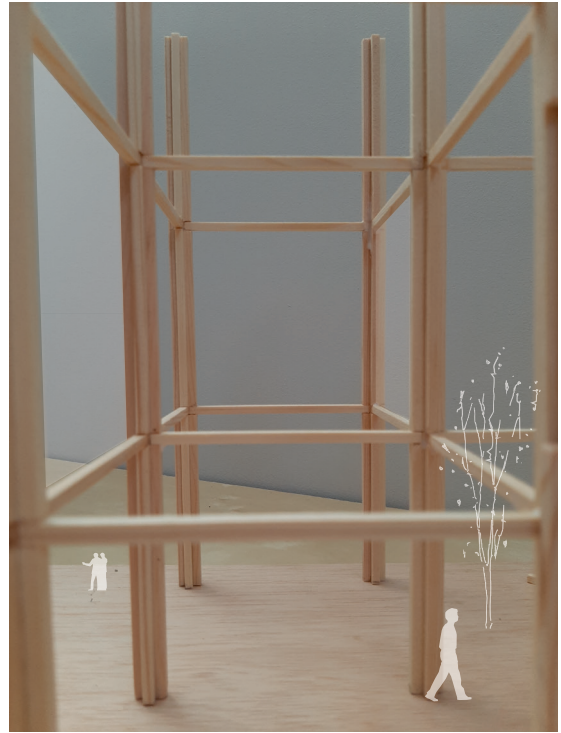
# 10. MAQUETA

## 10.1 PRIMEROS ACERCAMIENTOS

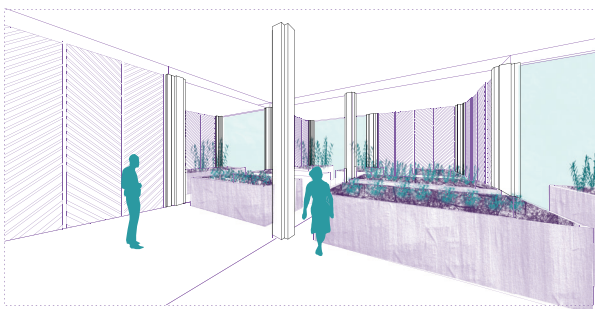
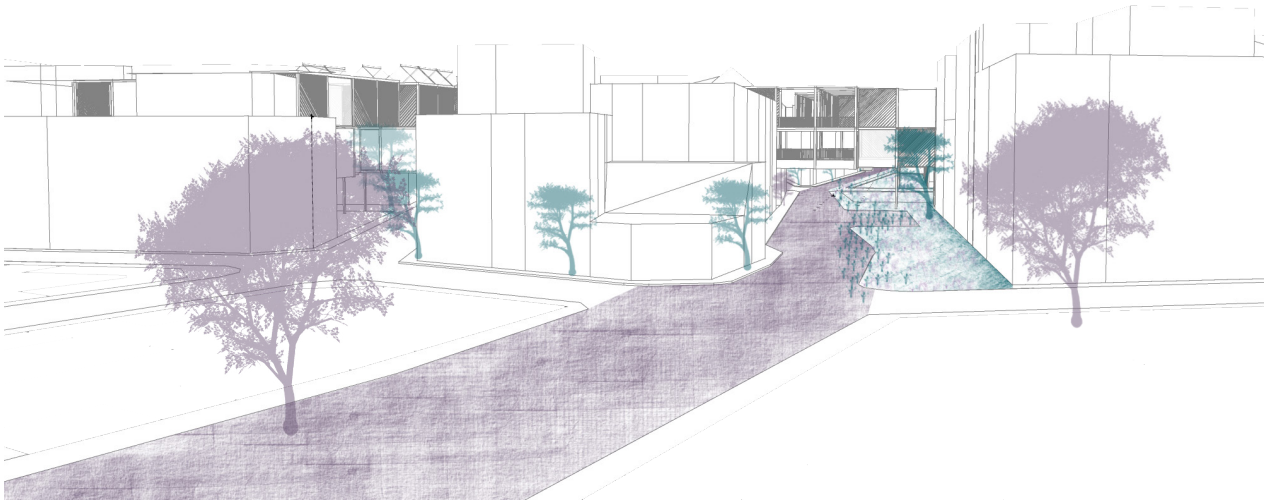


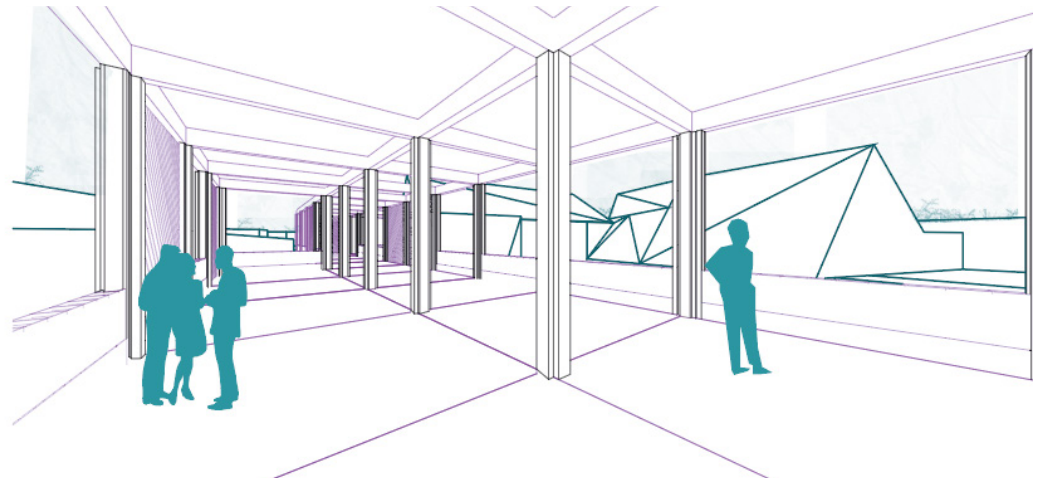
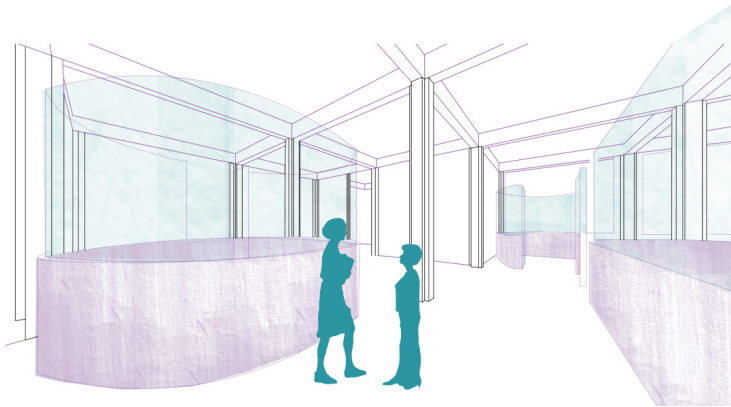
## 10.2 MAQUETA DE TRABAJO





## 11. VISTAS





## 12. REFERENCIAS

### REVISTAS

Revista Ediciones Asimetricas, 2019, vol 10, "Proyectos fin de carrera, especial 50 aniversario EPS" CEU.

Designing The Future, Revista de arquitectura y PFC, 2013, 07, DTF.

### WEB

Calvo Peña, Beatriz (2014). Tetuán. TEMPORAE

Díez de Baldeón García, Alicia y López Marsa, Flora: Historia de Tetuán. Ayuntamiento de Madrid. Madrid, 1987

Jesús López Díaz: La vivienda social en Madrid, 1939-1959. UNED, Espacio, tiempo y forma, 2002

Padrón Municipal de Habitantes del Ayuntamiento de Madrid de 2002

### SOFTWARE

Google Maps

Google Earth

Sede Catastro Madrid

Ayuntamiento de Madrid, 2011

<http://www-2.munimadrid.es/CSE6/control/menuCSE?filtro=NS&tablaSerie=SERIES>