

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño de Interiores**

**Transformaciones: Una edificación híbrida que se transfigura  
durante el tiempo**

**Adolfo Sebastián Loza Vera**

**Arquitectura**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Arquitecto

Quito, 16 de Diciembre de 2021

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**Colegio de Arquitectura y Diseño de Interiores**

**HOJA DE CALIFICACIÓN**  
**DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Transformaciones: Una edificación híbrida que se transfigura durante el tiempo**

**Adolfo Sebastián Loza Vera**

**Nombre del profesor, Título académico**

**Juan Elvira, Arquitecto**  
**Clara Murado, Arquitecta**

Quito, 16 de Diciembre de 2021

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Adolfo Sebastián Loza Vera

Código: 00202837

Cédula de identidad: 1718013301

Lugar y fecha: Quito, 16 de Diciembre de 2021

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## RESUMEN

El proyecto consiste en diseñar una edificación arquitectónica basada en los principios de un remezcla programática para producir un híbrido arquitectónico y, así, generar una unificación de diversos usos fuera de las convenciones tipológicas. Concretamente, el proyecto propone una edificación capaz de transformarse y adaptarse tanto en el mundo actual como en un mundo de emergencia climática. De esta manera, sería un espacio capaz de albergar actividades para la comunidad del presente y el futuro. El proyecto busca la introducción de sinergias y compatibilidades entre los distintos componentes programáticos. El funcionamiento del edificio incorpora el trabajo conjunto entre una piedra y un líquen. Esta mezcla no sólo posibilita la mejora medioambiental, sino que también permite la introducción de naturaleza en la estructura planteada

**Palabras clave:** Híbridos, líquenes, sinergias, compatibilidades, bunker, membrana, programa, arquitectura, manzanares, Madrid.

## ABSTRACT

The project consists of designing a building that explores the principles of a programmatic remix to produce an architectural hybrid, and hence, generate a unification of diverse methods external to typological conventions. The project essentially proposes a building capable of transforming and adapting itself to both the present world and a post-apocalyptic future with extreme environmental conditions. This space will be capable of hosting activities for current and future societies. The work seeks the introduction of synergies and compatibilities among the different programmatic components. The building incorporates the dynamics of the stone and lichen to not only enable environmental improvement, but also allow the insertion of nature within the building itself.

**Key words:** Hybrids, lichens, synergies, compatibilities, bunker, membrane, program, architecture, Manzanares, Madrid.

**TABLA DE CONTENIDO**

<i>Introducción.....</i>	<i>10</i>
<i>Desarrollo del Tema .....</i>	<i>11</i>
<i>Propuesta .....</i>	<i>22</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>38</i>
<i>Referencias bibliográficas.....</i>	<i>39</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de relación entre usuarios .....	11
Figura 2: Estudio en Sección de las Afectaciones de la M30 .....	12
Figura 3: Diagrama de efectos del cambio de Caudal .....	12
Figura 4: Estudio del caudal y su afectación del Río Manzanares. ....	13
Figura 5: Flora, especies exóticas y autóctonas del Río Manzanares .....	13
Figura 6: Fauna, especies exóticas y autóctonas del Río Manzanares.....	14
Figura 7: Problemas y soluciones de Madrid Río.....	14
Figura 8: Diagrama del lote y sus condiciones .....	15
Figura 9: Diagrama de condiciones programáticas en relación al sitio .....	15
Figura 10: Diagrama del Lote en relación a Madrid Río .....	16
Figura 11: Diagrama del antes y el después de rio Manzanares .....	16
Figura 12: Diagramas de transformaciones programáticas.....	18
Figura 13: Diagramas de agentes y espacios, programa de comunidad .....	18
Figura 14: Diagramas de agentes y espacios, programa productivo.....	19
Figura 15: Diagramas de agentes y espacios, programa de abastecimiento .....	20
Figura 16: Diagramas de funcionamiento de las sinergias. ....	20
Figura 17: Diagrama de sinergias y tiempos de usos.....	21
Figura 18: Diagramas simplificado de sinergias y relación entre usos y usuarios .....	21
Figura 19: Diagrama de la idea conceptual.....	22
Figura 20: Diagramas conceptuales del Bunker .....	23
Figura 21: Diseño de auditorio capaz de transformarse.....	24
Figura 22: Maqueta en vista axonométrica.....	25
Figura 23: Plano de Situación.....	25
Figura 24: Planta de Plazoleta, N+8.75m .....	26
Figura 25: Planta de Acceso, N+3.00m .....	26
Figura 26: Planta de Eventos, N-1.35m .....	27
Figura 27: Planta Subsuelo, N-5.00m.....	27
Figura 28: Sección Longitudinal A-A' .....	28
Figura 29: Sección Longitudinal B-B' .....	28
Figura 30: Sección Transversal C-C' .....	28



Figura 31: Elevación Este .....	29
Figura 32: Elevación Oeste .....	29
Figura 33: Elevación Sur .....	29
Figura 34: Elevación Norte .....	29
Figura 35: Axonometría.....	30
Figura 36: Ampliación A .....	30
Figura 37: Ampliación A - A1 .....	31
Figura 38: Ampliación A - A2.....	31
Figura 39: Ampliación B .....	32
Figura 40: Ampliación B – B1.....	32
Figura 41: Axonometria Explotada y materiales implementados.....	33
Figura 42: Detalles arquitectónicos de Fachada .....	33
Figura 43: Detalle Constructivo A1 .....	34
Figura 44: Detalle constructivo A2.....	34
Figura 45: Vistas Aéreas tipo maqueta 1 .....	35
Figura 46: Vistas Aéreas tipo maqueta 2 .....	35
Figura 47: Vista de acceso peatonal.....	36
Figura 48: Vista desde la Zona Biofilica .....	36
Figura 49: Vista desde el Río Manzanares (hoy).....	37
Figura 50: Vista desde el Río Manzanares (emergencia climática).....	37

## INTRODUCCIÓN

*“La esencia de la cultura metropolitana es el cambio –un estado de animación perpetua- y la esencia del concepto de “ciudad” es una secuencia legible de permanencias diversas, únicamente los tres axiomas fundamentales... pueden reconquistar el territorio de la metrópolis de la arquitectura.” (Koolhaas, Ciudad del Globo Cautivo, 1972)*

El proyecto parte de un estudio programático y de sitio, donde se plantea como solución una edificación híbrida, la cual tiene la característica de transformarse durante el tiempo. Esta edificación se encuentra ubicada en la zona de Madrid Río, dentro de la ciudad de Madrid. El edificio busca ser reconocido como un hito arquitectónico para el lugar, y a su vez, ser una edificación que regenere tanto la zona como el aspecto social y ecológico, marcando así un manifiesto para la renaturalización de la infraestructura de Madrid Río.

En relación al programa, se explora un nuevo modo de interacción social fundamentada en un remezcla de usos programáticos temporales, basadas en las actividades dadas en el interior, de tal manera que se plantean tres grupos: el primero relacionándose a los paisajes productivos, el segundo a equipamiento de mediana escala y el tercero a un equipamiento de gran escala. Por lo tanto, la edificación propone un funcionamiento para el presente al igual que en el futuro de una emergencia climática, planteando así los siguientes programas que se transfiguran durante el tiempo: 1) Salón de conciertos que se transforma en bunker, 2) Centro de producción de flores que se transforma en Centro de producción de alimentos vegetales y 3) Área de renaturalización externa que se transforma en una zona biofílica interna. Es así como se explora la idea de una arquitectura que puede aplicarse en cuestiones del presente, al igual que modificarse en el futuro.

## DESARROLLO DEL TEMA

El proyecto inicia con una etapa de estudio, del ecosistema de Madrid Río, donde se estudia la fauna, flora y las condiciones medioambientales que se presentan dentro de la zona. Esto permitió encontrar los problemas presentados dentro del sitio, y a su vez, abrió las puertas para el partido arquitectónico propuesto a futuro, motivos por el que se muestra el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.

### Estudio del ecosistema

Durante esta etapa inicial, se realizó un estudio grupal de las distintas categorías planteadas: 1) el estudio de la infraestructura de Madrid río, 2) el ecosistema de la zona, 3) las características demográficas y finalmente 4) los usos y aspectos formales dentro de la ciudad. Este proyecto buscó relacionarse directamente con las capacidades de una arquitectura que pueda proponer un cambio ecosistémico dentro de la zona, por lo que se estudió cómo la M30 se convirtió en una infraestructura que afectó directamente al río Manzanares.

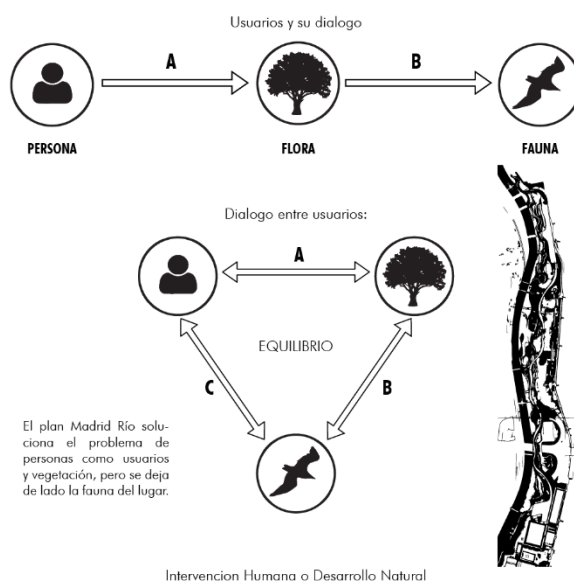


Figura 1: Diagrama de relación entre usuarios

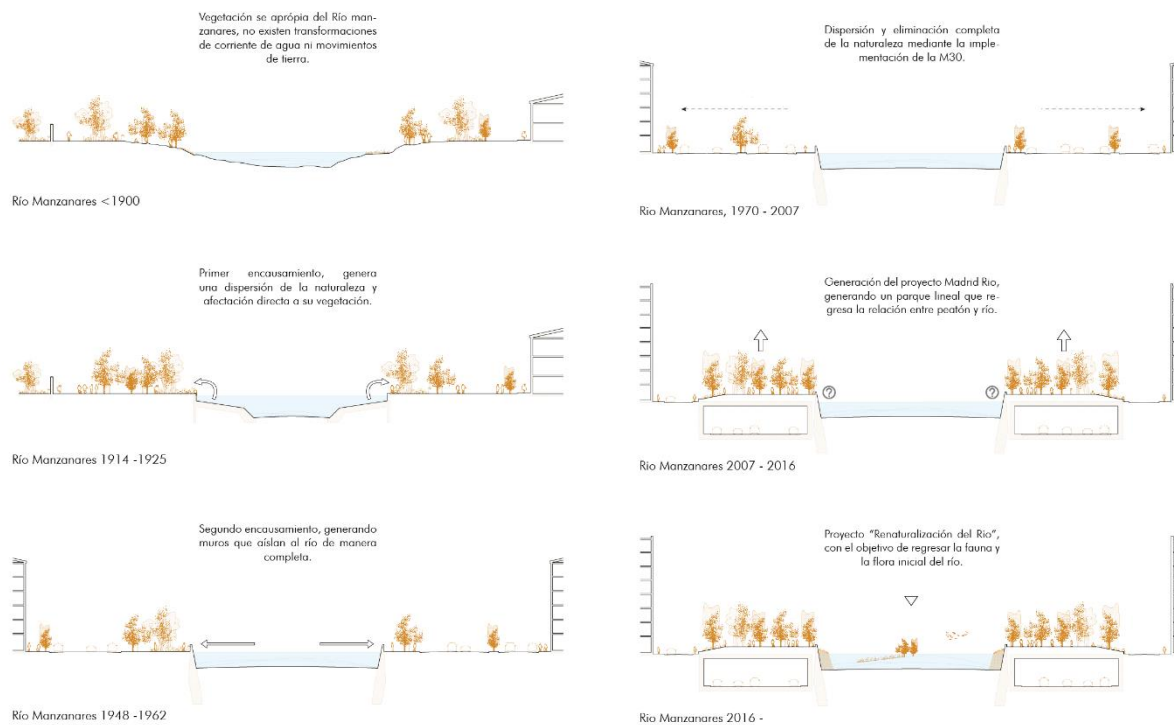


Figura 2: Estudio en Sección de las Afectaciones de la M30

Madrid Río se convirtió en una propuesta que buscaba el retorno de la comunidad a las orillas del río Manzanares, y a su vez, exista menor repercusión auditiva por parte de los autos en el soterramiento de la M30. Sin embargo, en el año 2016 se emprendió el nuevo plan de renaturalización del río. En este caso, se proponen diversos cambios en el caudal y el perfil geológico del río, donde se provoca un retorno al caudal original del río, teniendo así un efecto directo al retorno de las especies endémicas y flora originaria del lugar. Es por este motivo que se presentan las siguientes figuras:

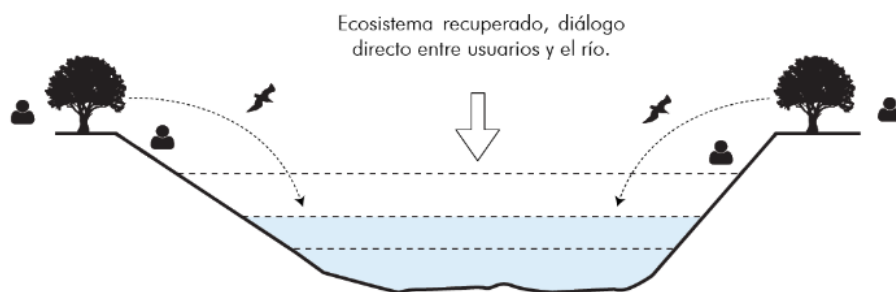
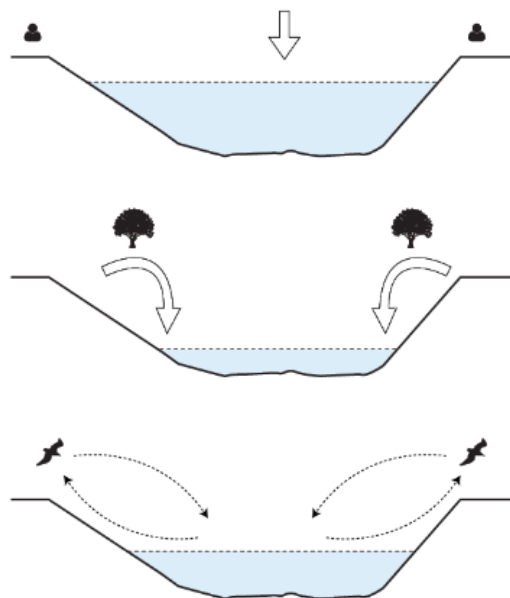


Figura 3: Diagrama de efectos del cambio de Caudal



Caudal encausado por la implementación de represas, provocando una afectación directa a su flora y Fauna.

Reducción del caudal permite la recuperación de la naturaleza en las escolleras generando así una mejora el ecosistema fluvial.

Reducción del caudal permite la recuperación de la naturaleza en las escolleras generando así una mejora el ecosistema fluvial.

Figura 4: Estudio del caudal y su afectación del Río Manzanares.

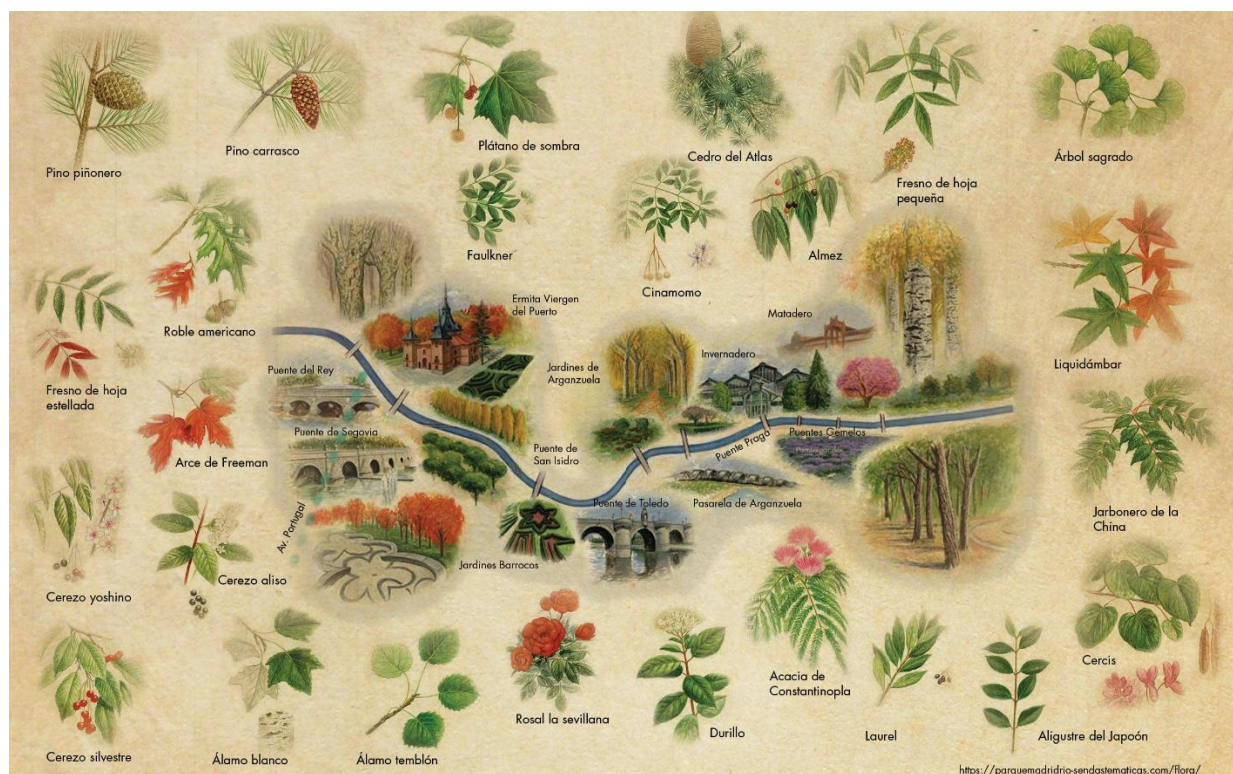


Figura 5: Flora, especies exóticas y autóctonas del Río Manzanares

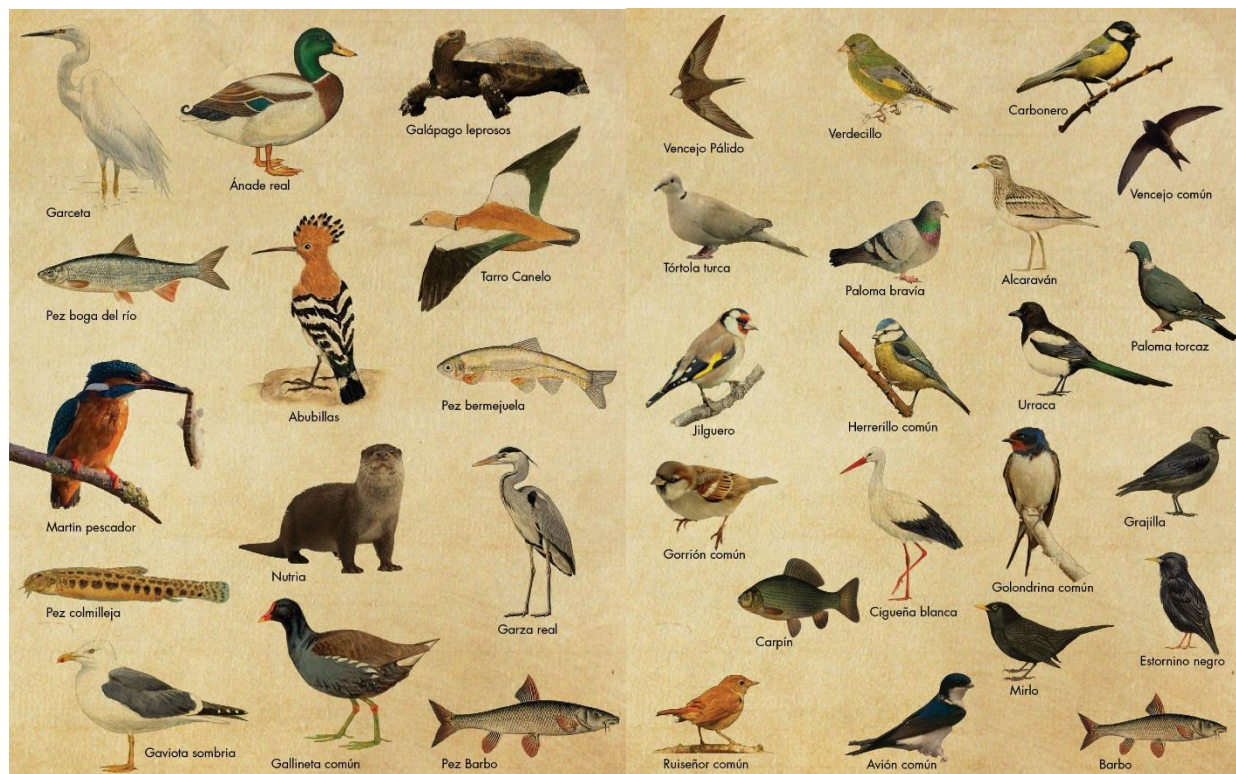


Figura 6: Fauna, especies exóticas y autóctonas del Río Manzanares

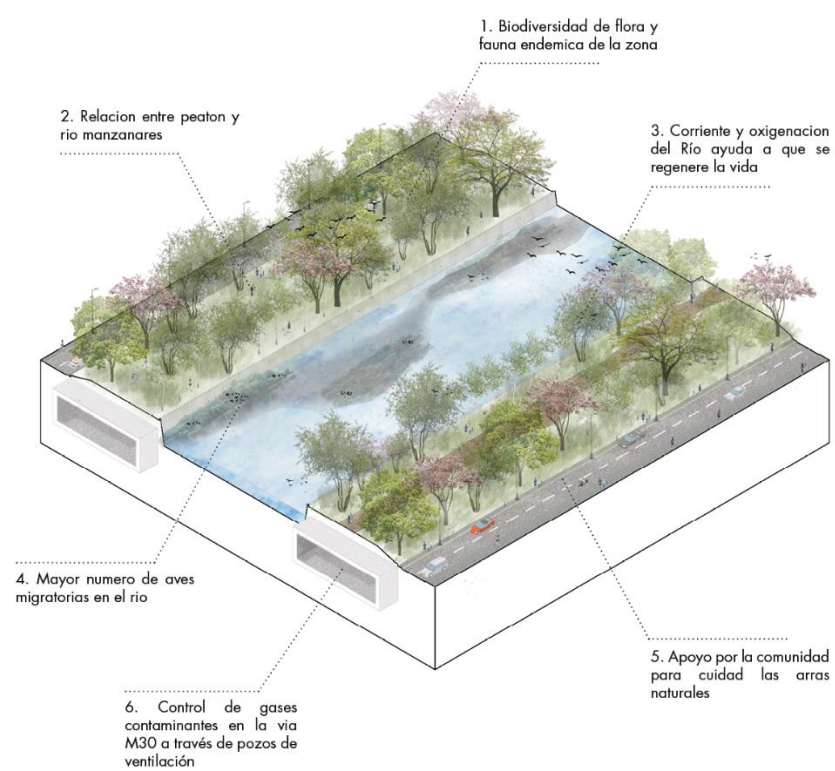


Figura 7: Problemas y soluciones de Madrid Río

## Análisis del sitio

El proyecto se ubica en una de las zonas centrales dentro de la infraestructura de Madrid Río, en el lote donde actualmente se encuentra el salón “La Riviera”. Este lote cuenta en sus cercanías con edificaciones de gran importancia, tales como el Puente Segovia, el Palacio Imperial y el Centro de Estudios Hidrográficos de Manuel Fisac, evidentemente contando con una gran capacidad de relacionarse con sus edificaciones vecinas. El terreno dispone de una superficie de  $5.096,36 \text{ m}^2$  y cuenta con un desnivel de aproximadamente  $4 \text{ m}$  desde la calle principal hacia la calle posterior que da hacia el manzanar.



AREA LOTE: 5.096,36 m<sup>2</sup>

“En relación al contexto se plantea un conjunto de programas que reactiven la zona, se conformen uno solo con el parque lineal y a su vez tenga la habilidad de transformarse en base a las necesidades futuras de la comunidad.”

Figura 8: Diagrama del lote y sus condiciones

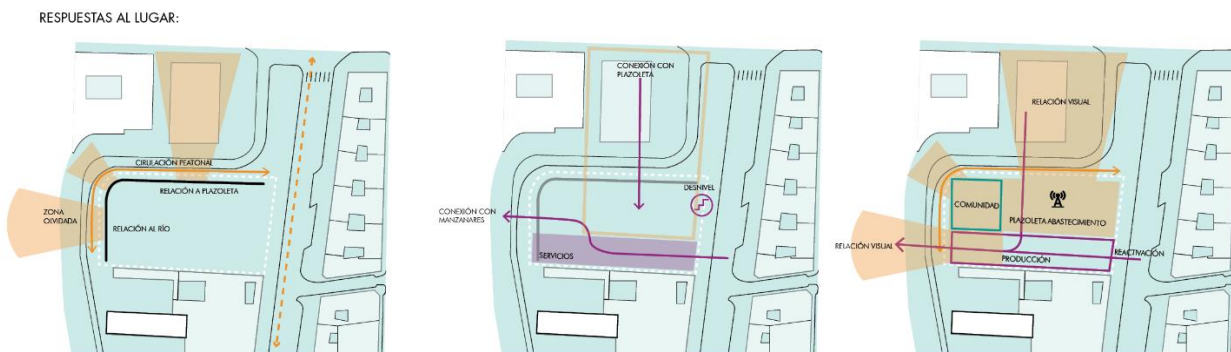
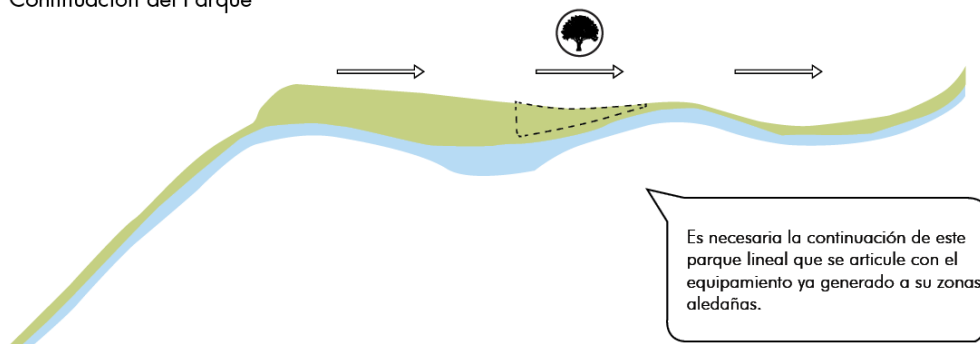


Figura 9: Diagrama de condiciones programáticas en relación al sitio

Continuación del Parque



Reacción al Río

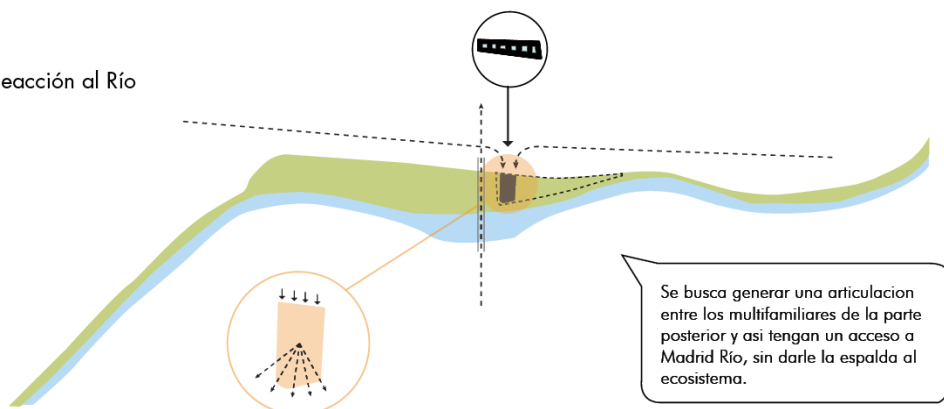


Figura 10: Diagrama del Lote en relación a Madrid Río

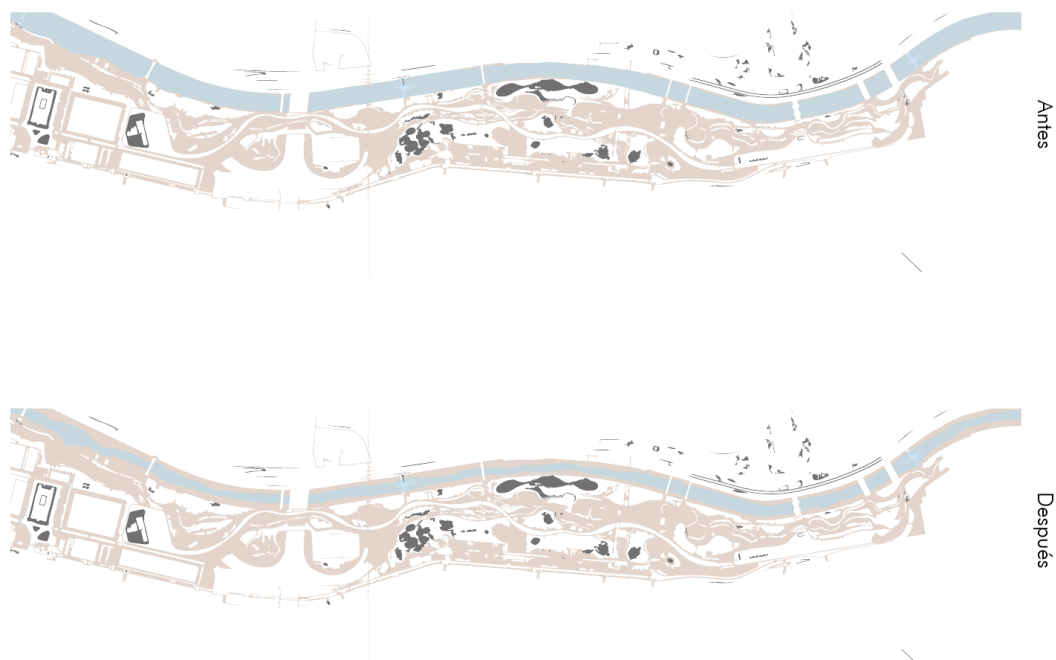


Figura 11: Diagrama del antes y el después de río Manzanares



## Análisis programático

Antes de iniciar la etapa proyectual, se estudiaron las categorías fundamentales del programa, buscando las relaciones programáticas y las sinergias presentadas entre diversos programas. Por lo tanto, se realizó un estudio de las siguientes categorías:

1. Agentes: Los personajes que participan directa o indirectamente en la actividad asignada, entendiendo así los grupos de individuos que forman parte del proceso.
2. Ciclos temporales: Cómo se organizan los agentes con base a los procesos realizados según los tiempos de uso y ciclos anuales.
3. Espacios: Los lugares donde se realizan las actividades planteadas, en relación a la escala de los espacios, las necesidades y el funcionamiento.

El proyecto busca explorar la idea de transformaciones mediante esta etapa proyectual donde se realiza un estudio de los distintos programas planteados con relación a las tres categorías anteriores. Para recordar lo anteriormente mencionado, los programas implementados para ejemplificar esta idea de transfiguración en la arquitectura son:

- a) Comunidad: Salón de Conciertos → Bunker
- b) Producción: Centro de producción de flores → Centro de producción alimentos vegetales
- c) Abastecimiento: Área de renaturalización externa → Capa de abastecimiento externa (Zona Biofílica)

Para esto, los diagramas presentados a continuación se especifican en relación a estas distintas categorías planteadas para así poder realizar un estudio de programa de acorde a estas seis distintas propuestas programáticas que comparten sinergias y condiciones similares entre sí.

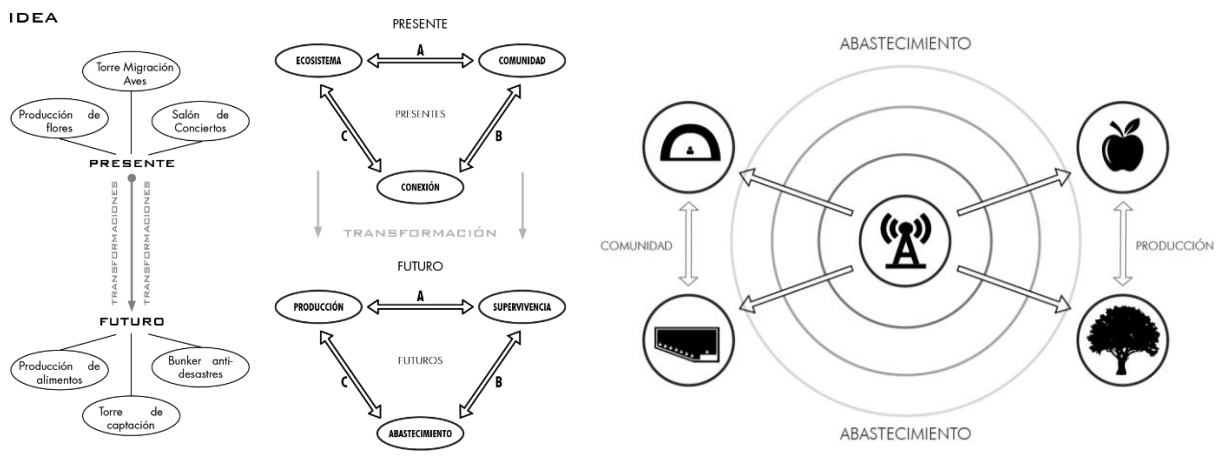


Figura 12: Diagramas de transformaciones programáticas

### Programa de comunidad

En el programa de comunidad se presencia cómo los espacios de salón de conciertos, salas de práctica, baños comunales, bodegas, cafetería y entre otros se relacionan con los usos específicos interiores de un bunker - a parte de la relación con las características espaciales.

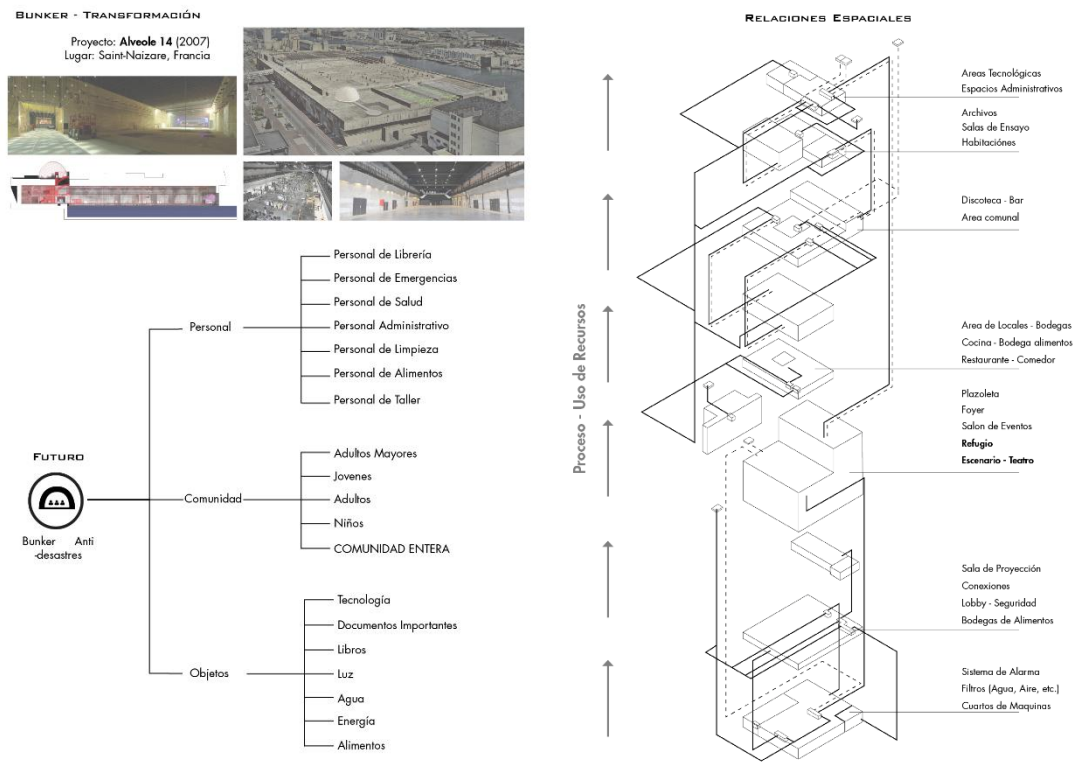


Figura 13: Diagramas de agentes y espacios, programa de comunidad

## Programa Productivo

En el programa productivo se estudian los distintos sistemas implementados y características espaciales similares presentadas. A su vez, se presencia una clara relación en cuanto a los periodos de gestación de la semilla y los distintos ambientes que se deben dar dependiendo de la flor.

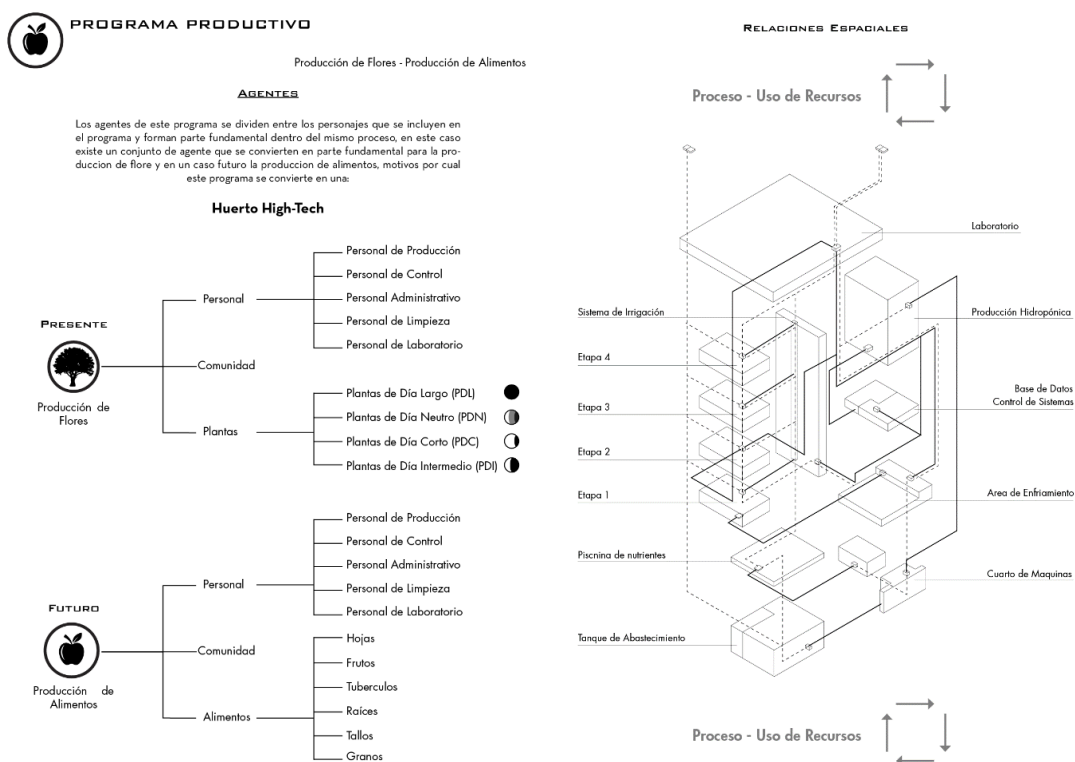


Figura 14: Diagramas de agentes y espacios, programa productivo

## Programa de Abastecimiento

Con relación al programa de abastecimiento, se busca entender qué factores y sistemas son implementados para así poder insertarlas como fuentes de abastecimiento para el resto del edificio y que a su vez puedan renaturalizar la zona externa del rio. Es por este motivo que se estudian las posibles fuentes de abastecimiento que se pueden dar en relación a agua, renaturalización y que funcionen acorde al programa productivo. En sus principios, este programa estaba planteado como una torre, pero luego tomó forma de una membrana externa que abraza al resto de programas.

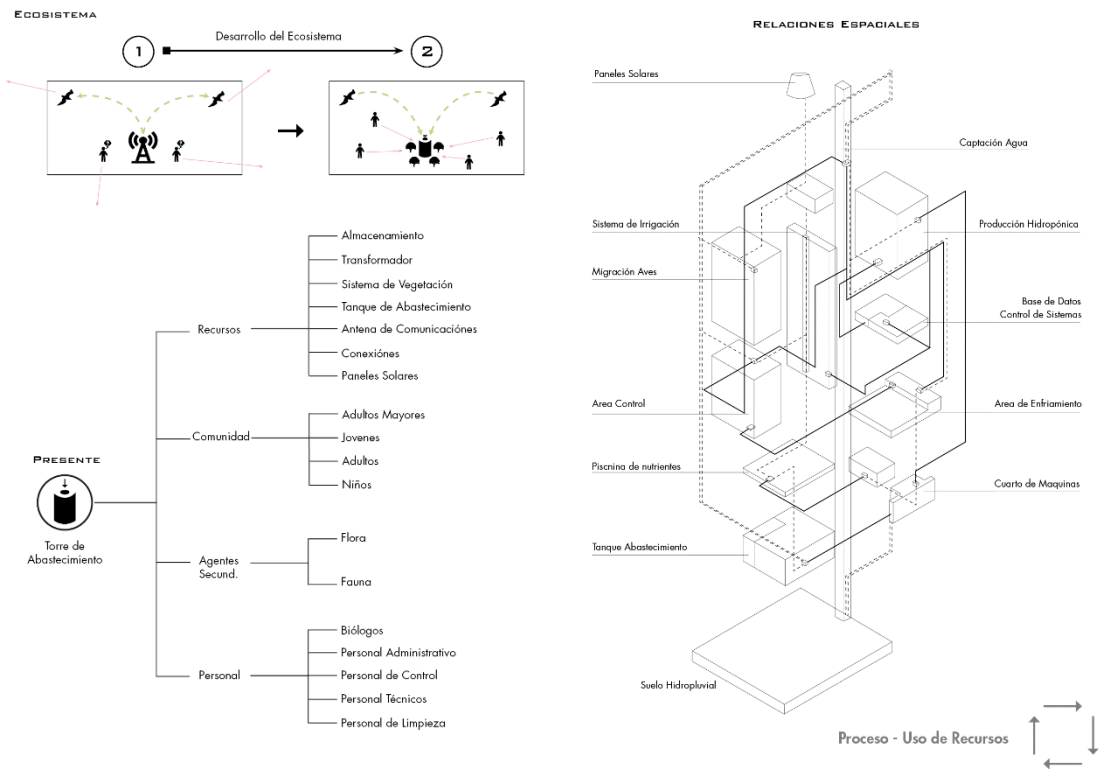


Figura 15: Diagramas de agentes y espacios, programa de abastecimiento

A partir de este estudio, se empiezan a entender los agentes de diversas maneras y se unifican el resto de los diagramas para así proponer el conjunto de sinergias que se puedan presentar, con relación a esta idea de cómo se va transformando el proyecto a través del tiempo. Consiguientemente, se presentan los siguientes diagramas de los remezclas programáticas.

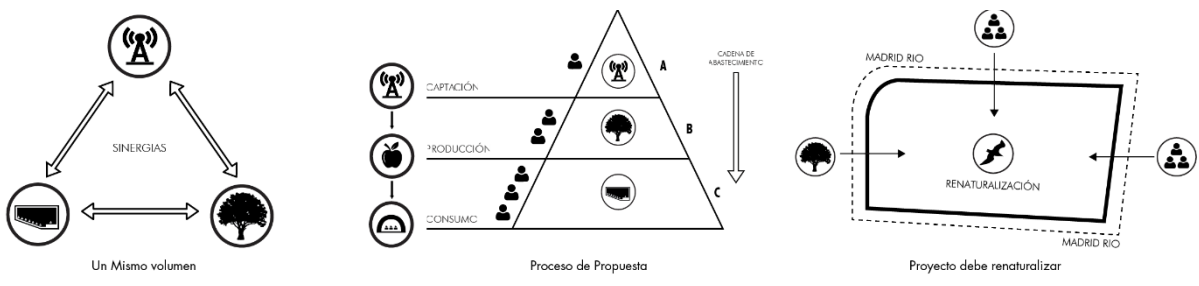


Figura 16: Diagramas de funcionamiento de las sinergias.

**SINERGIAS + FUNCIONAMIENTO**

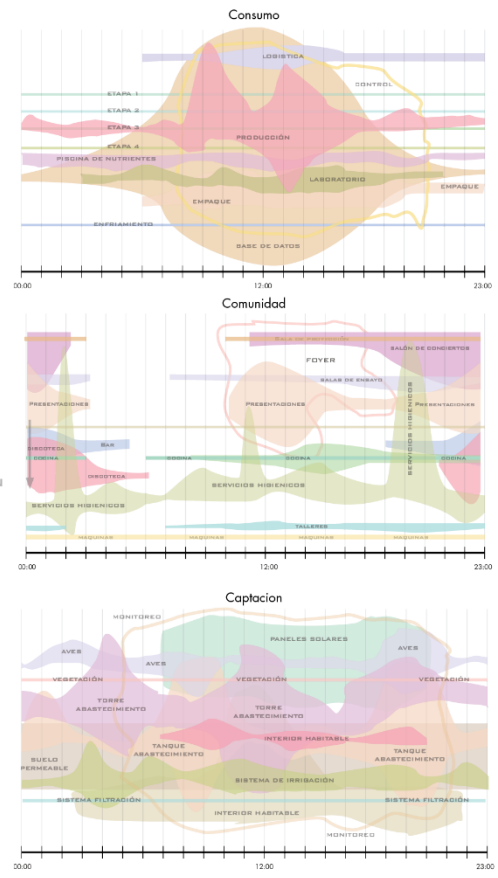
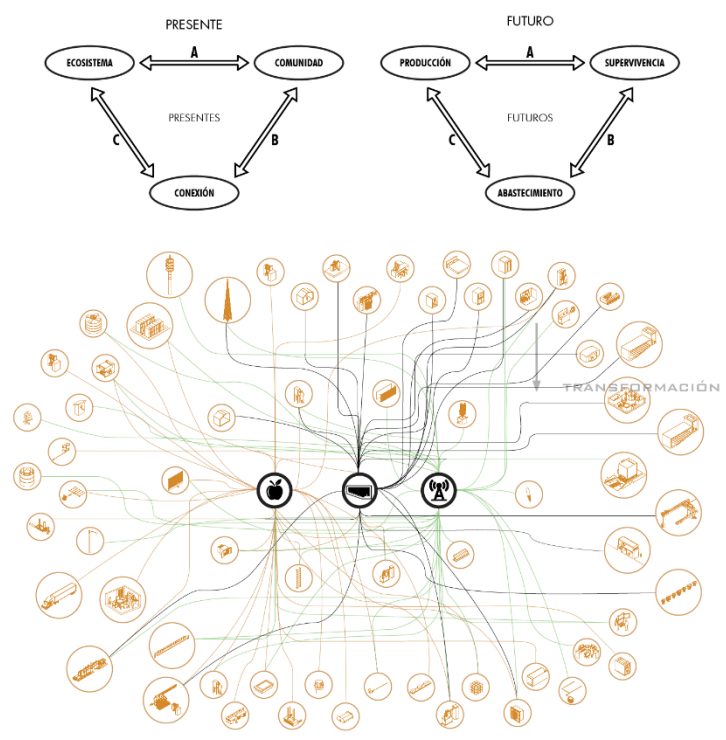


Figura 17: Diagrama de sinergias y tiempos de usos

Con base al análisis previo, se concluye con los espacios que necesitan colaborar mutuamente con las áreas de sistemas y bodegas, complementándose para así convertirse en un híbrido.

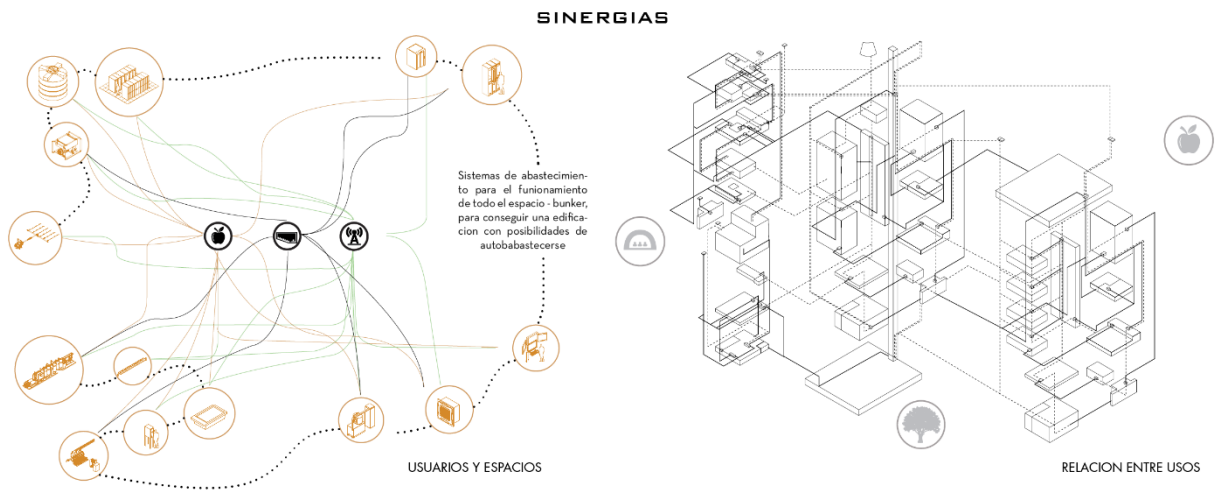


Figura 18: Diagramas simplificado de sinergias y relación entre usos y usuarios

# PROPUESTA

## Idea conceptual - Líquenes

Partiendo del programa planteado, la idea del proyecto surge de cómo este bunker interior funciona mediante una simbiosis con esta área externa de renaturalización. El proyecto, de esta manera, se relaciona con el funcionamiento de un líquen y una piedra. En este caso, el bunker interior se convierte en esta gran piedra y funciona mediante una simbiosis con una membrana externa, la que renaturaliza la zona del río Manzanares. Con relación al líquen, el proyecto funciona como un organismo muy resistente el que tiene un largo período de vida, permitiéndole así habitar en lugares extraños y condiciones extremas. Es por esta razón que se emplea esta analogía entre el líquen y la piedra.

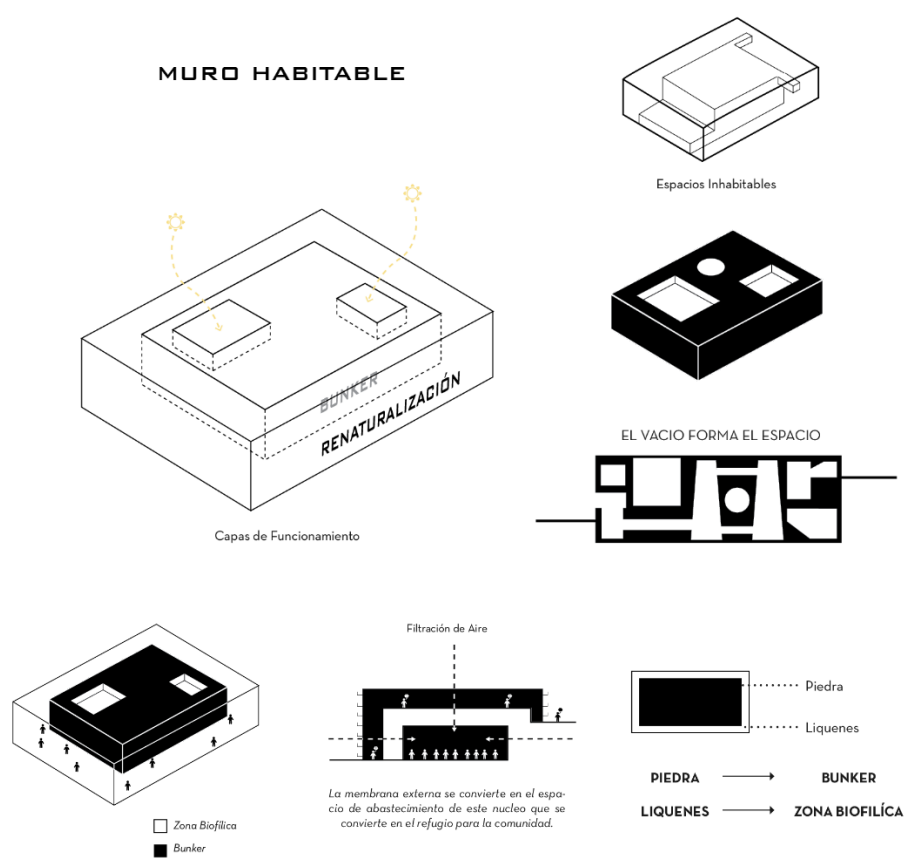


Figura 19: Diagrama de la idea conceptual.

Para el desarrollo del bunker, se realizó un estudio a fondo del diseño de los castillos y la utilización del pocho como un medio de representación arquitectónica para reflejar la arquitectura del espacio en uso y el residuo. Por lo tanto, se utiliza como medio de representación a los sólidos y vacíos para entender cómo estos grandes muros del bunker dialogan entre sí, y simultáneamente generan una complementación de espacios que pueden ser transformados a futuro. El diseño interior del bunker explora la idea del muro habitable donde se busca generar una fluidez espacial tanto en sección como en planta, y consiguientemente, generar una identificación clara de los distintos espacios presentes. A su vez, esta pieza sólida genera ciertas aperturas y quiebres en su fachada que permiten albergar distintos programas de renaturalización en el mismo. Este gran bunker aprovecha de sus amplios muros para formar aperturas biofílicas con vegetación. Sus muros igualmente se convierten en espacios de filtración de aire desde el exterior hacia el interior del bunker—relacionándose con el funcionamiento de un organismo.

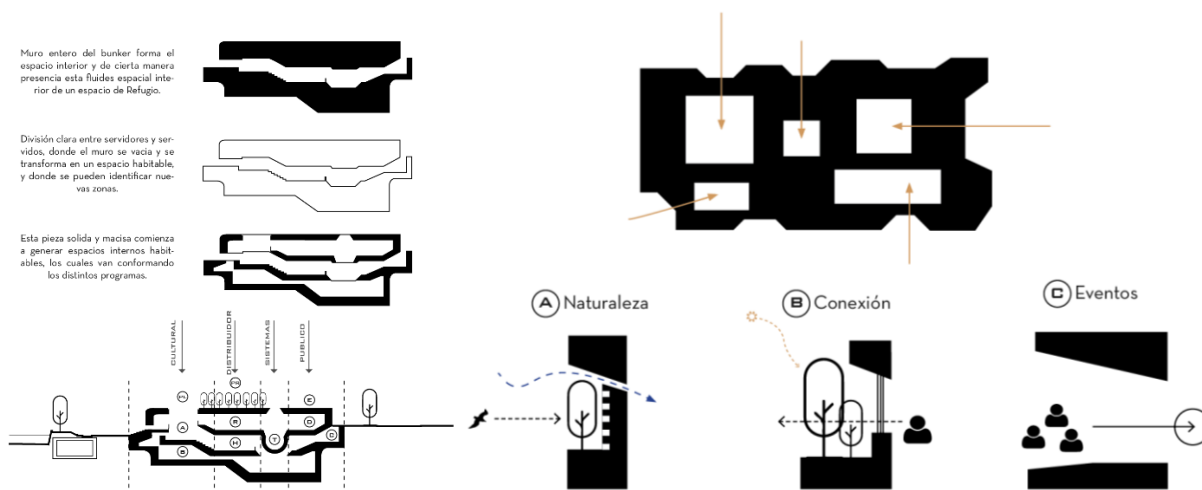
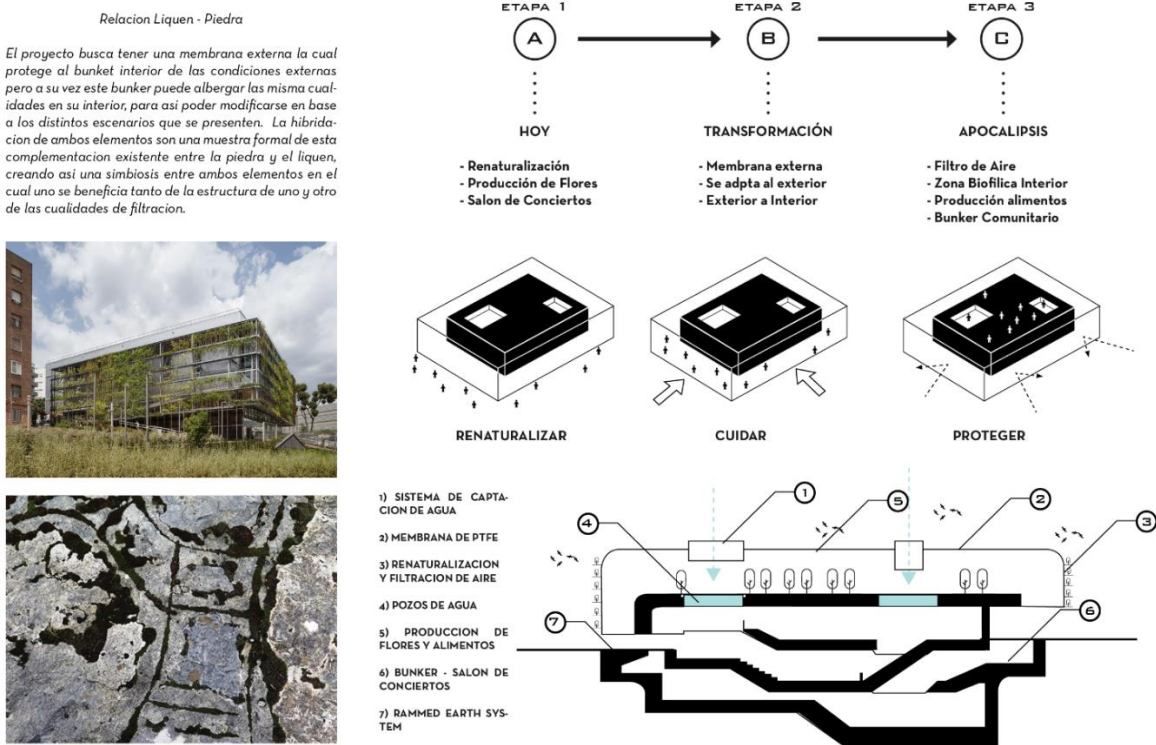


Figura 20: Diagramas conceptuales del Bunker

Por otro lado, la composición de la membrana externa sirve como elemento que protege a esta piedra interior, trabajando así mutuamente. En el caso de la membrana, se propone que la membrana funcione como un líquen, que permita respirar al interior de este bunker y pueda

protegerlo de las condiciones extremas planteadas en el futuro de una emergencia climática. Este “liquen” le permite a la edificación modificarse para los distintos escenarios que se presenten, produciendo un híbrido arquitectónico en el que tanto la piel externa como la infraestructura interna se complementen y beneficien mutuamente.



Por esta razón, también se plantean los escenarios interiores que se darán, por lo que también se estudian las posibilidades de cómo la arquitectura interna de los espacios se modifica dependiendo de los usos posibles que se vayan a presentar. Por ejemplo, se exhibe a continuación la modificación de un auditorio en sus usos:

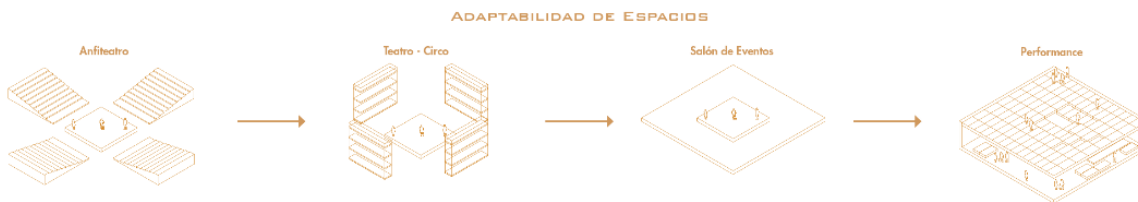


Figura 21: Diseño de auditorio capaz de transformarse



## Planimetría

En función del desarrollo del tema, se observa cómo el análisis de programa y sitio, y el estudio del ecosistema se convirtieron en el fundamento del proceso hacia las transformaciones. Motivo por el cual se presenta la manera de como este edificio busca funcionar como un organismo relacionándose con esta idea de la piedra y el líquen que trabajan mutuamente.

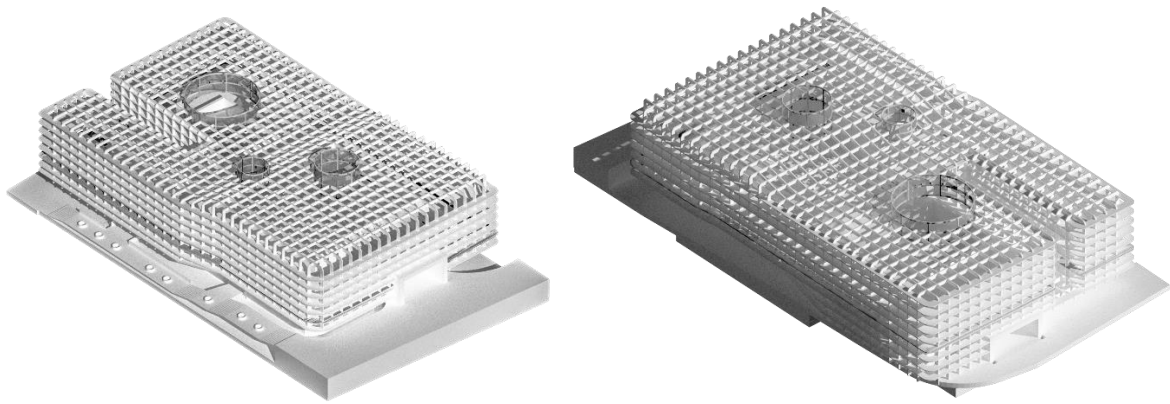


Figura 22: Maqueta en vista axonométrica



Figura 23: Plano de Situación

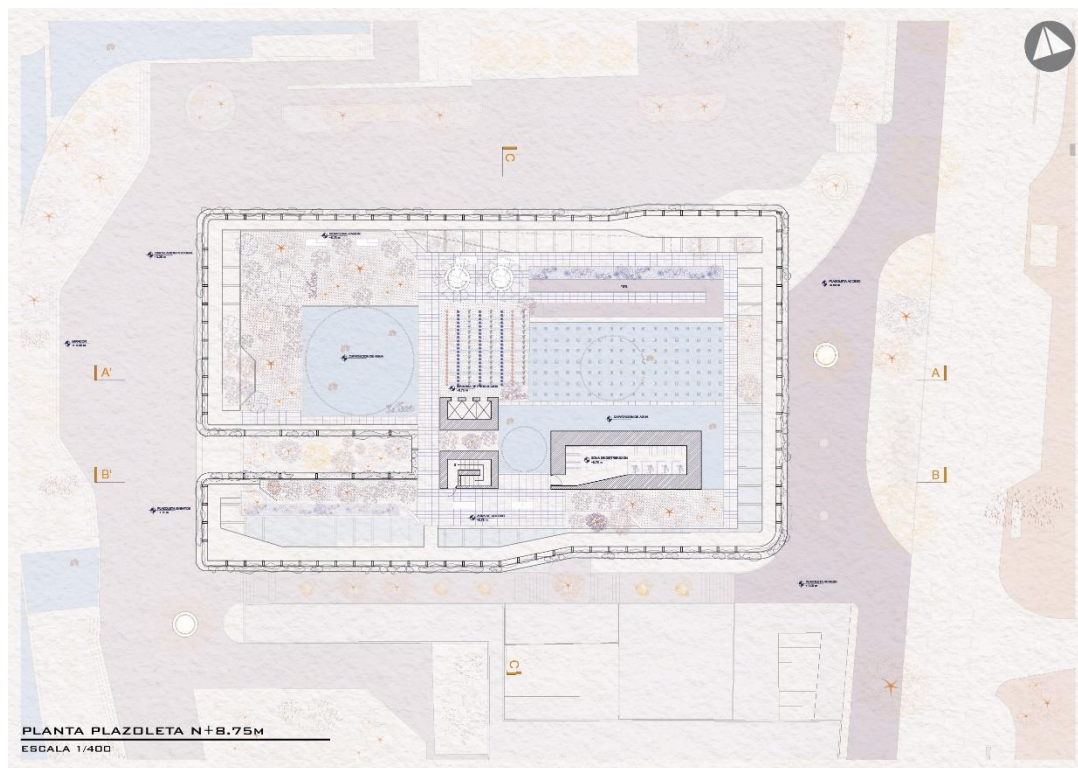


Figura 24: Planta de Plazaleta, N+8.75m

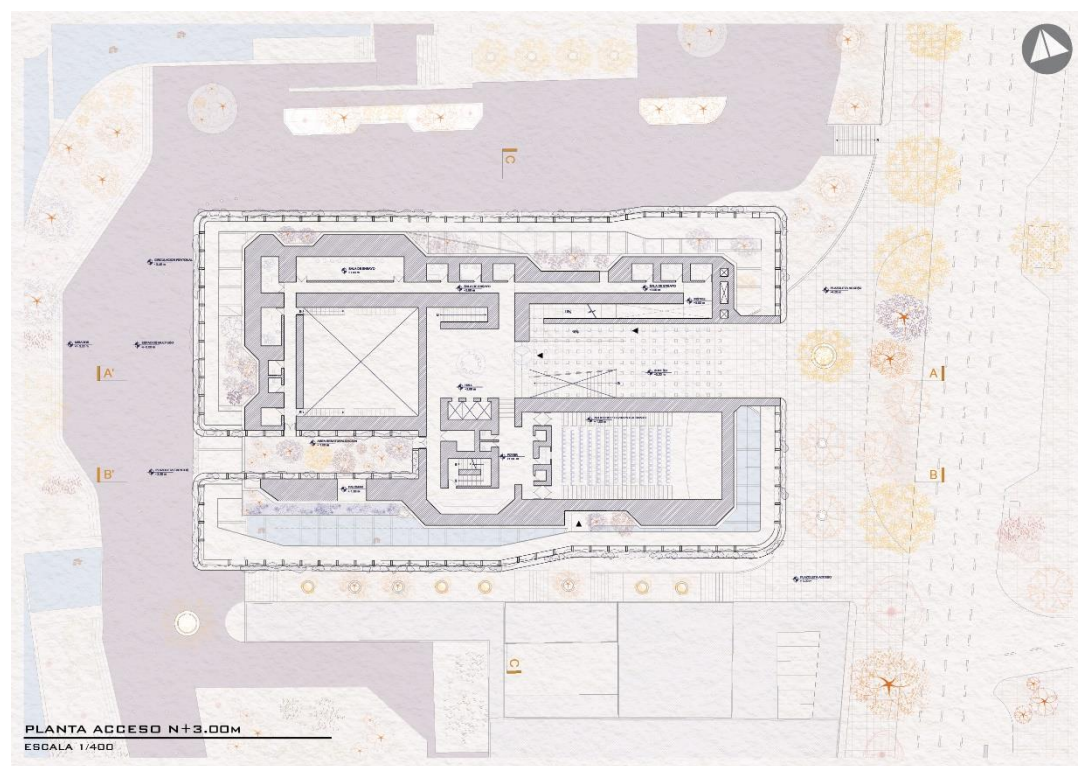


Figura 25: Planta de Acceso, N+3.00m

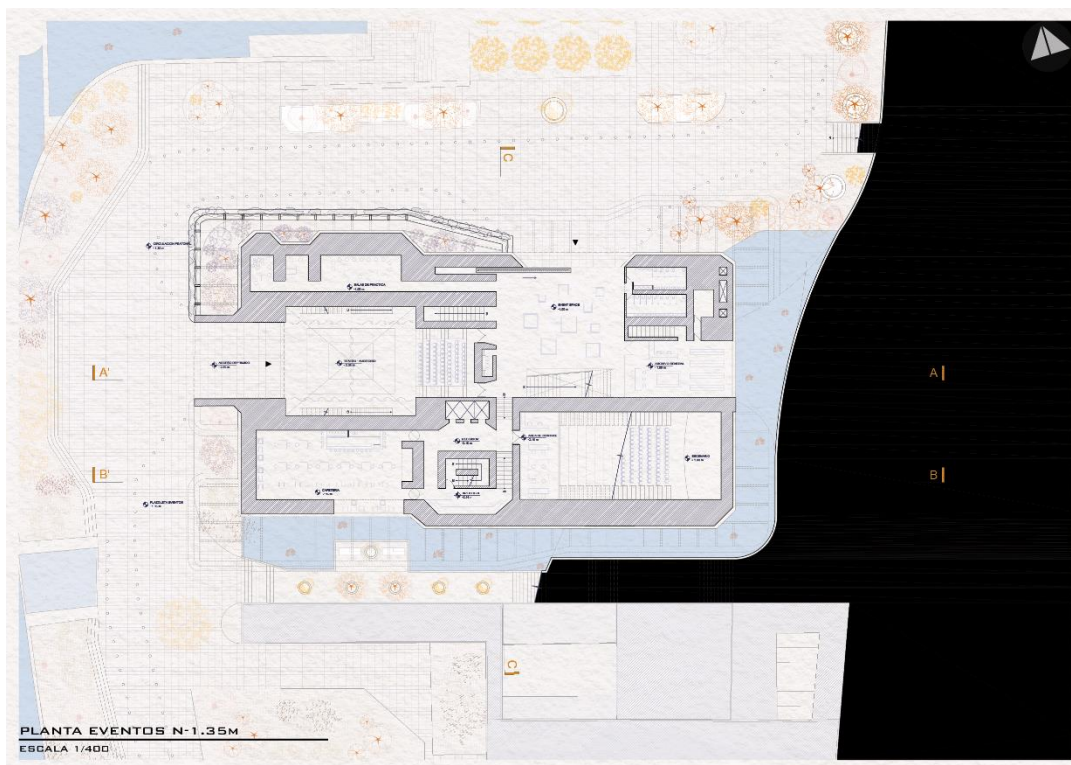


Figura 26: Planta de Eventos, N-1.35m

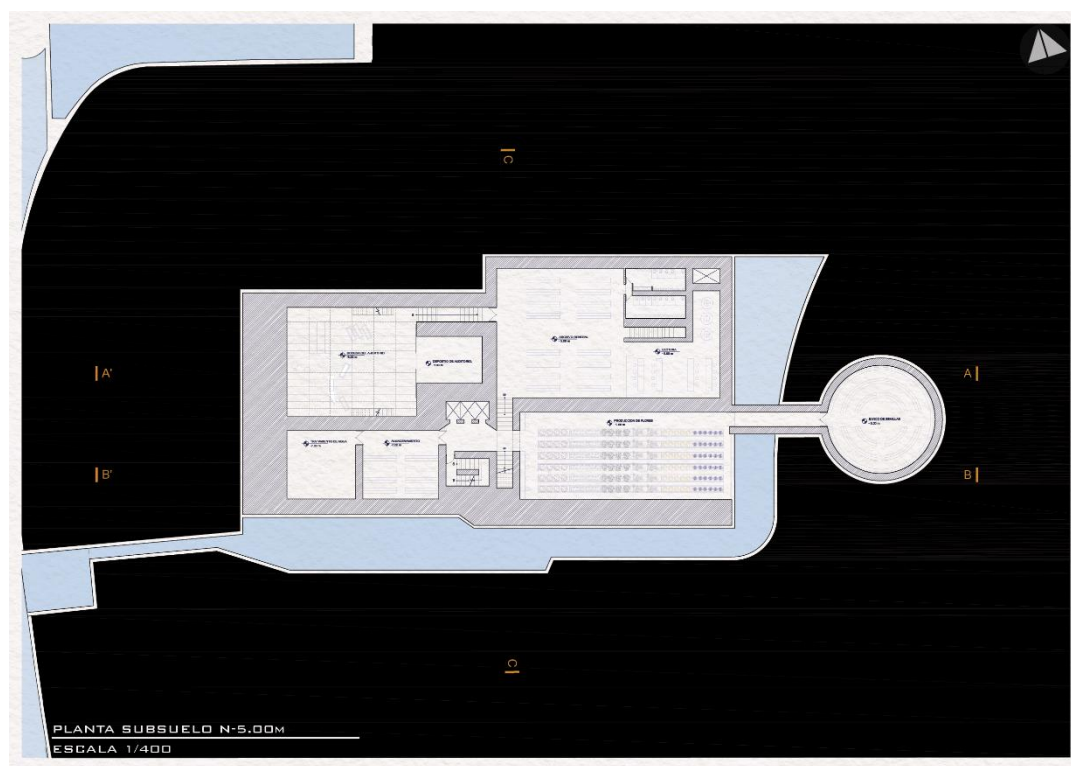


Figura 27: Planta Subsuelo, N-5.00m

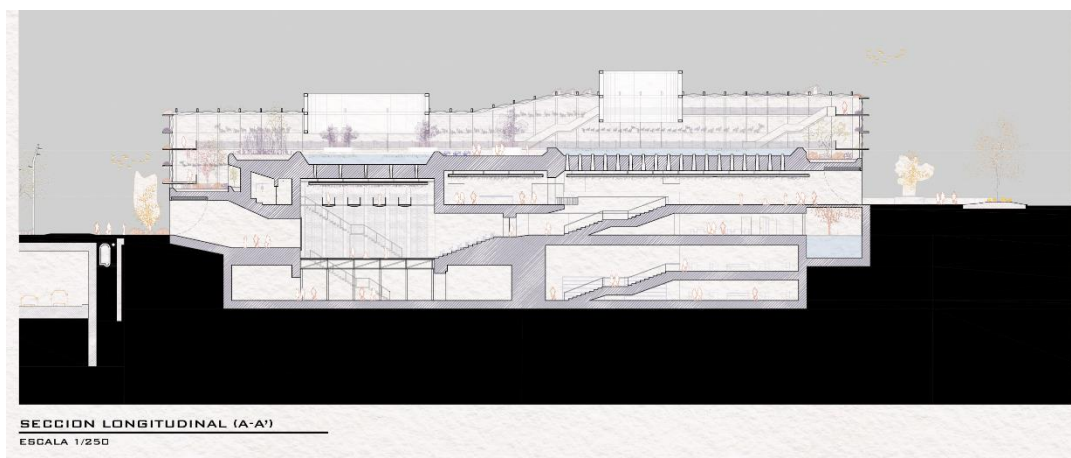


Figura 28: Sección Longitudinal A-A'

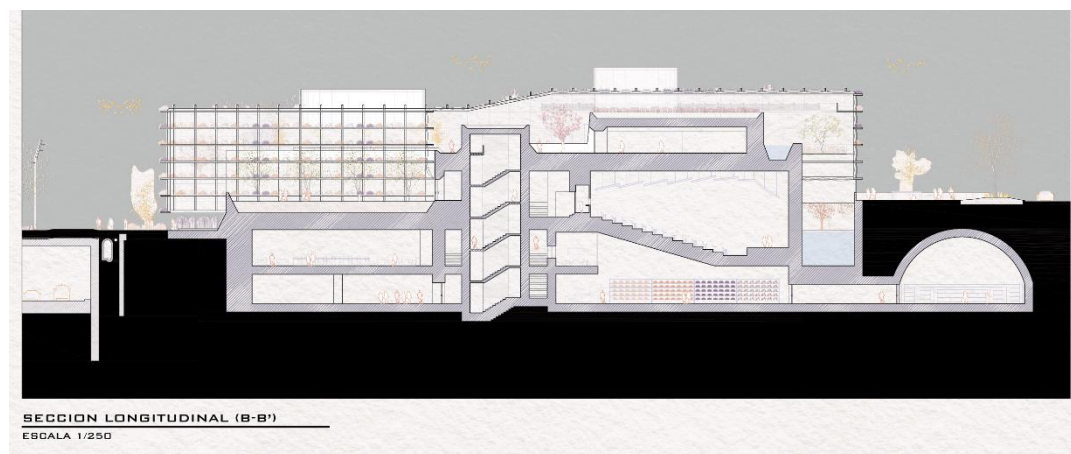


Figura 29: Sección Longitudinal B-B'

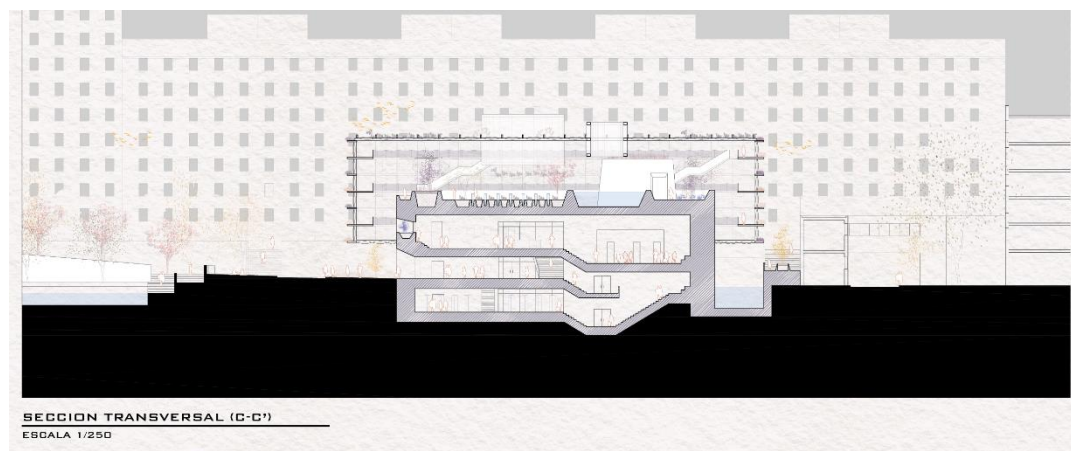


Figura 30: Sección Transversal C-C'

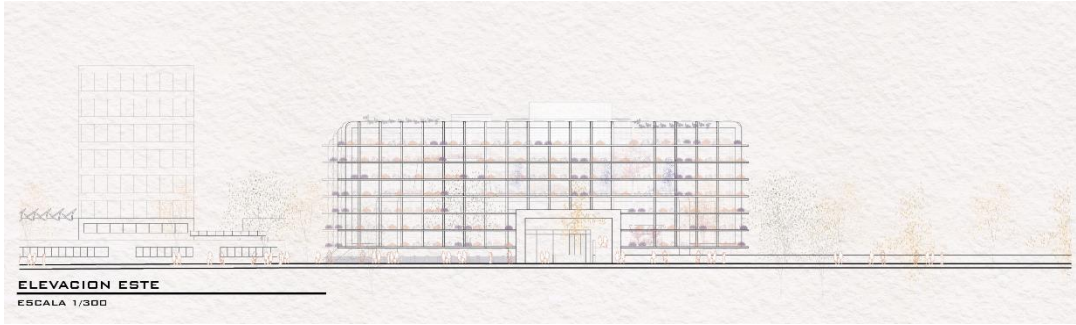


Figura 31: Elevación Este

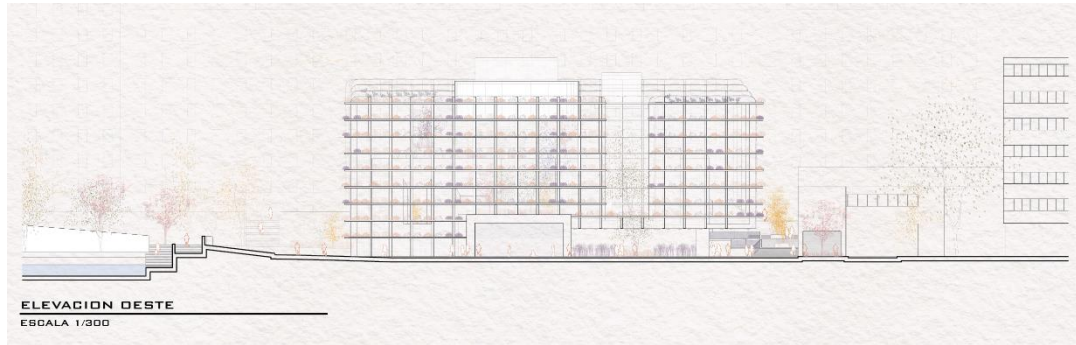


Figura 32: Elevación Oeste

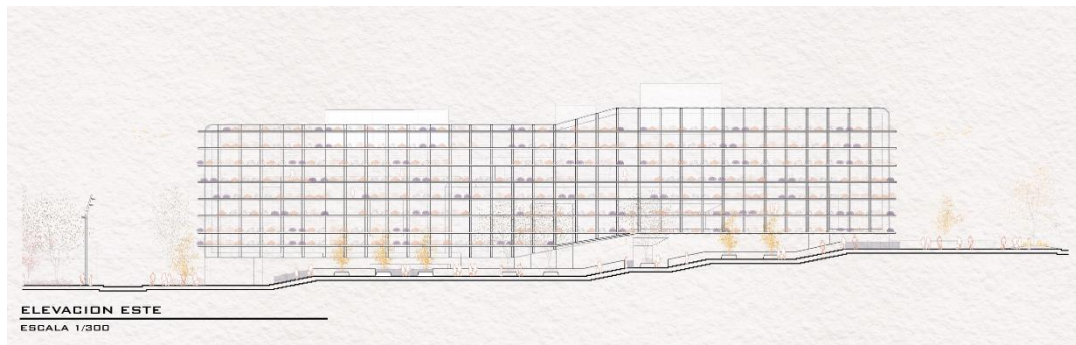


Figura 33: Elevación Sur



Figura 34: Elevación Norte

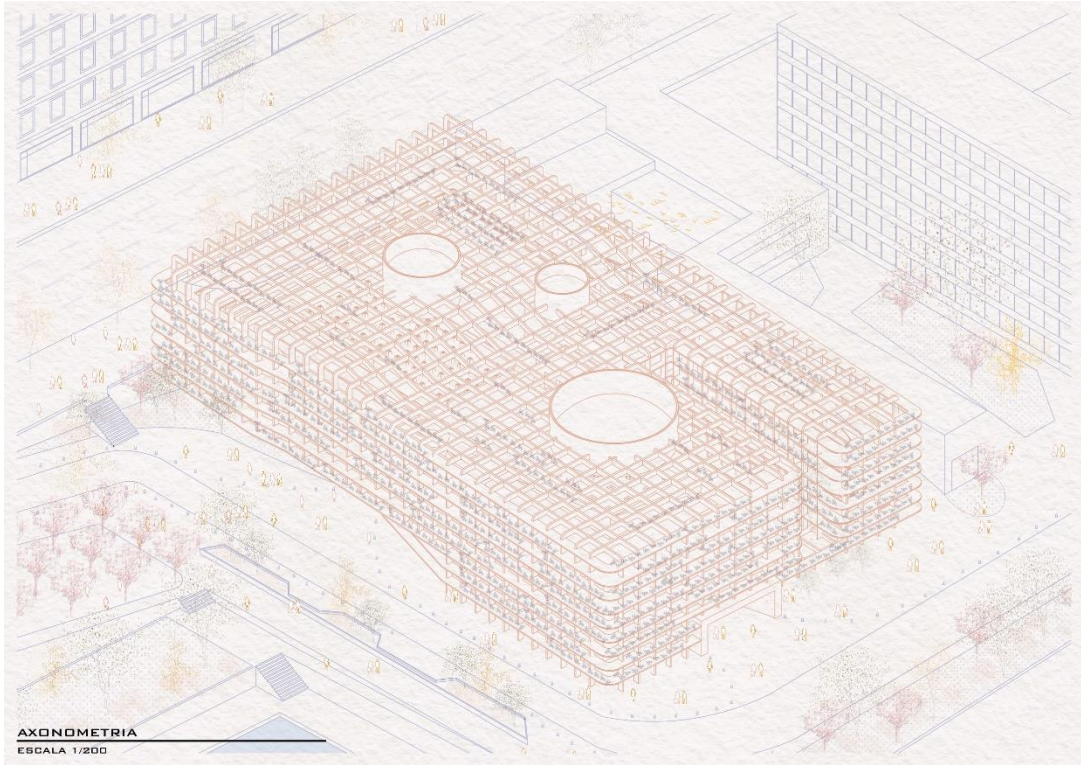


Figura 35: Axonometría

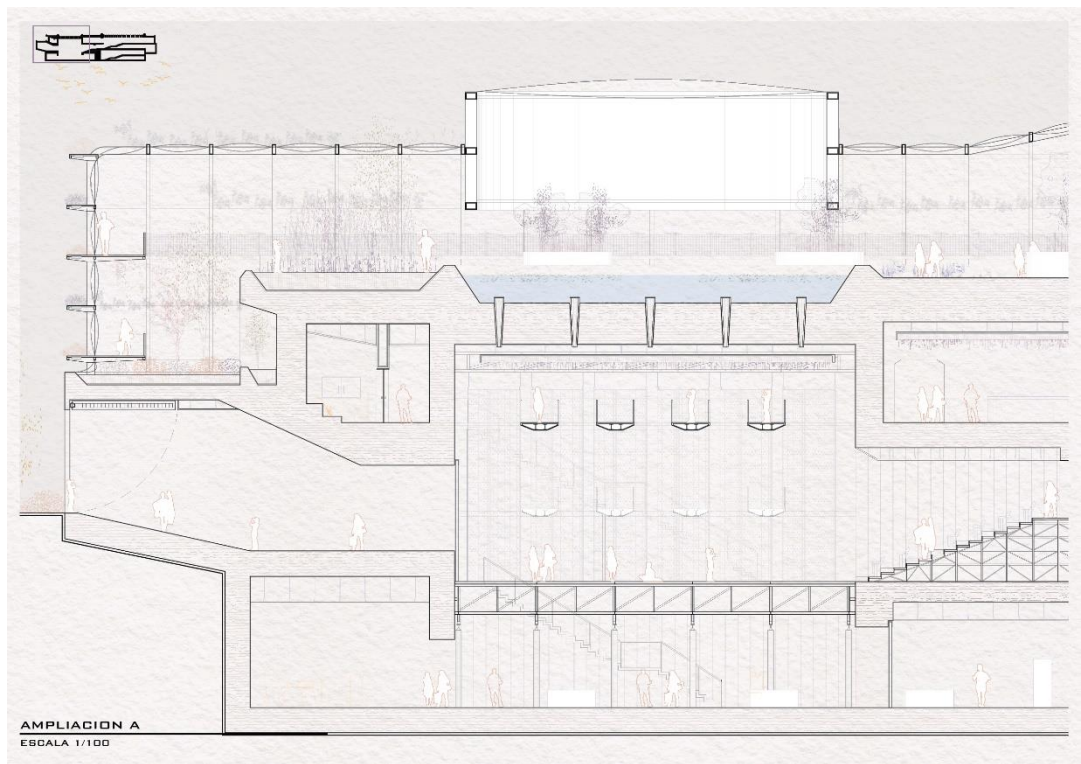


Figura 36: Ampliación A

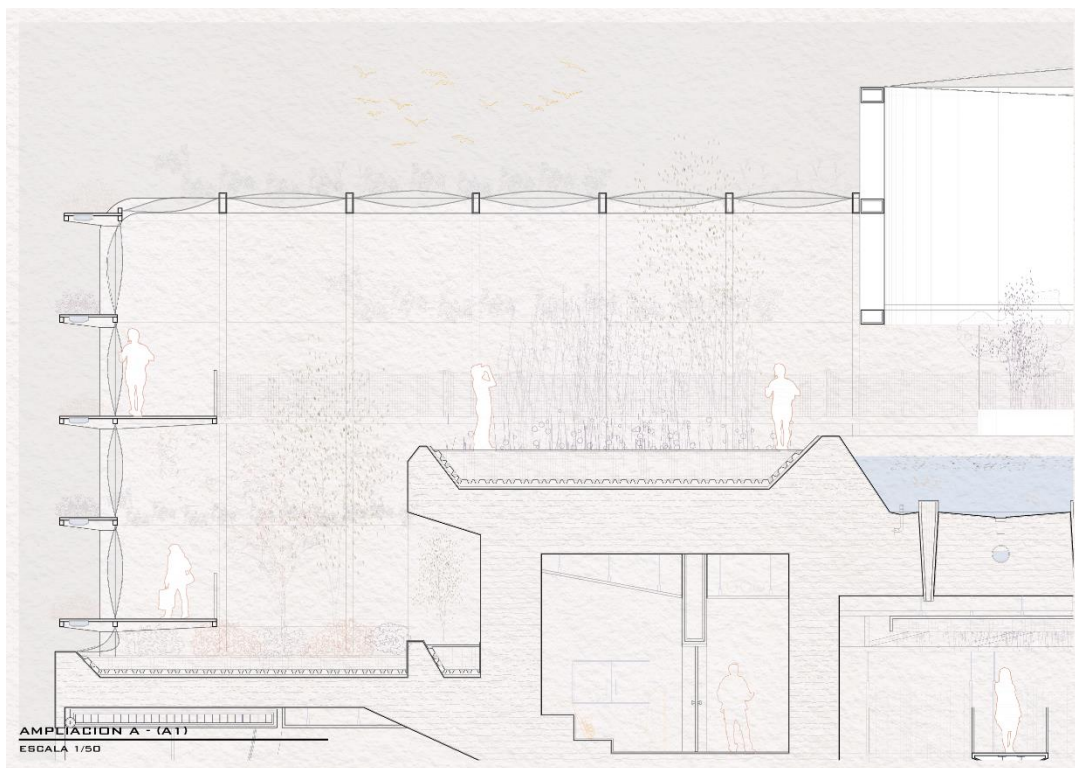


Figura 37: Ampliación A - A1

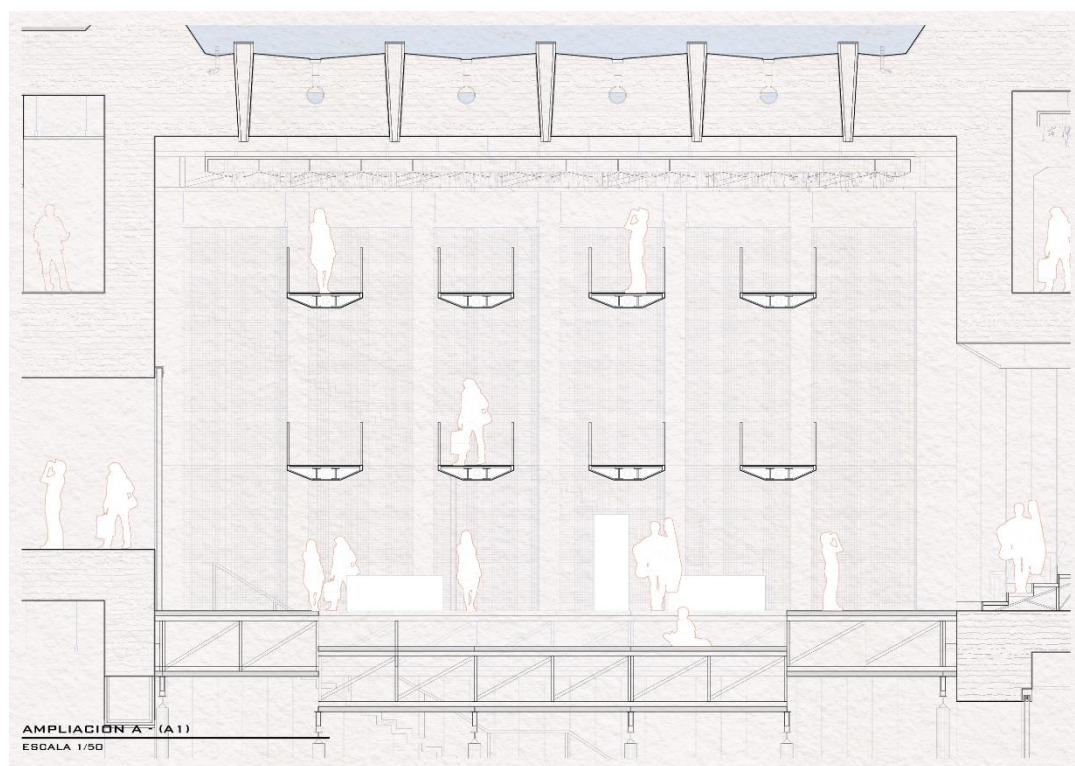


Figura 38: Ampliación A - A2

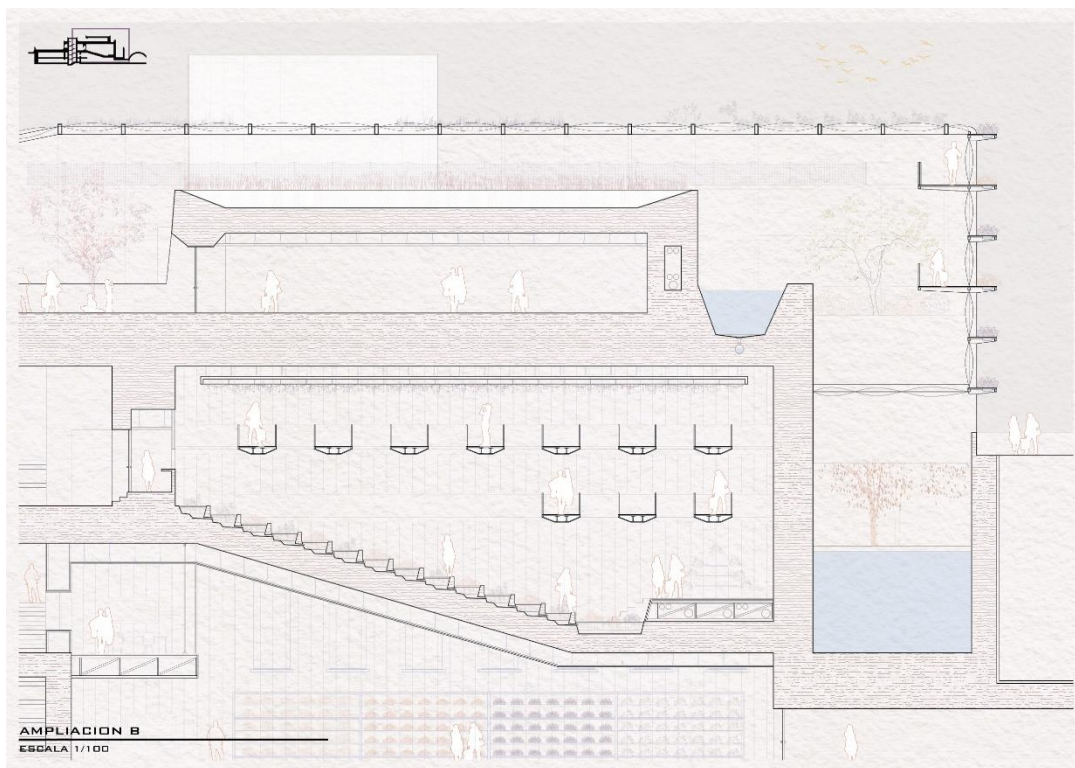


Figura 39: Ampliación B

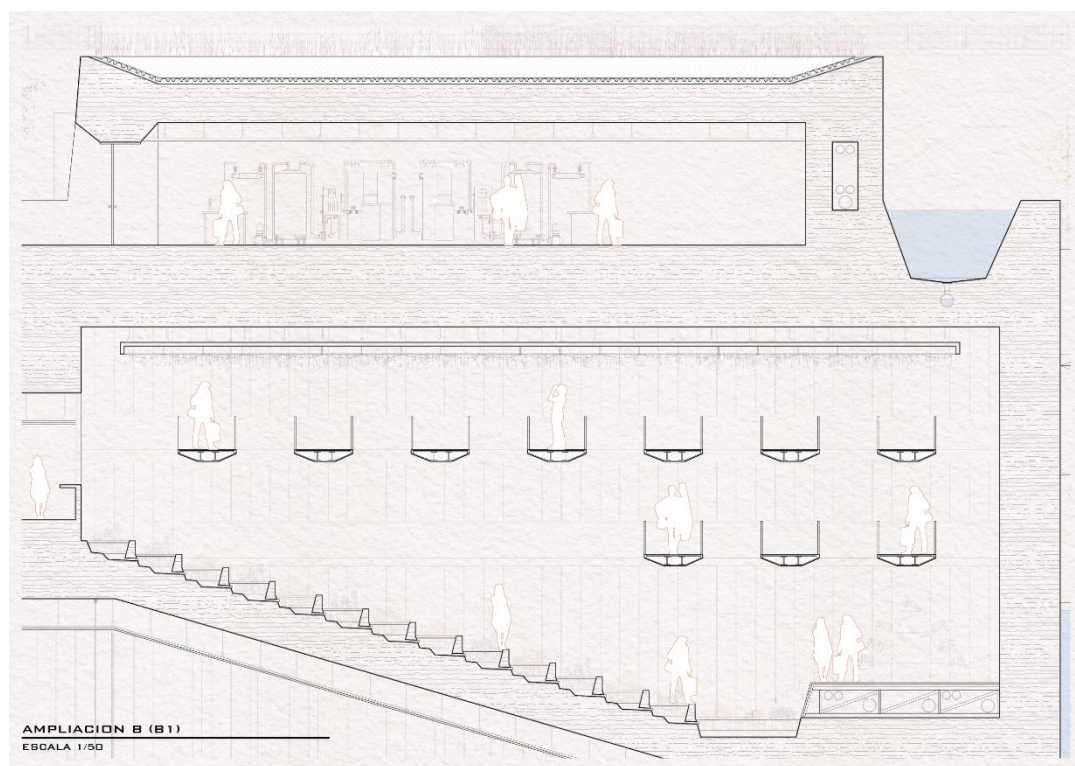


Figura 40: Ampliación B – B1



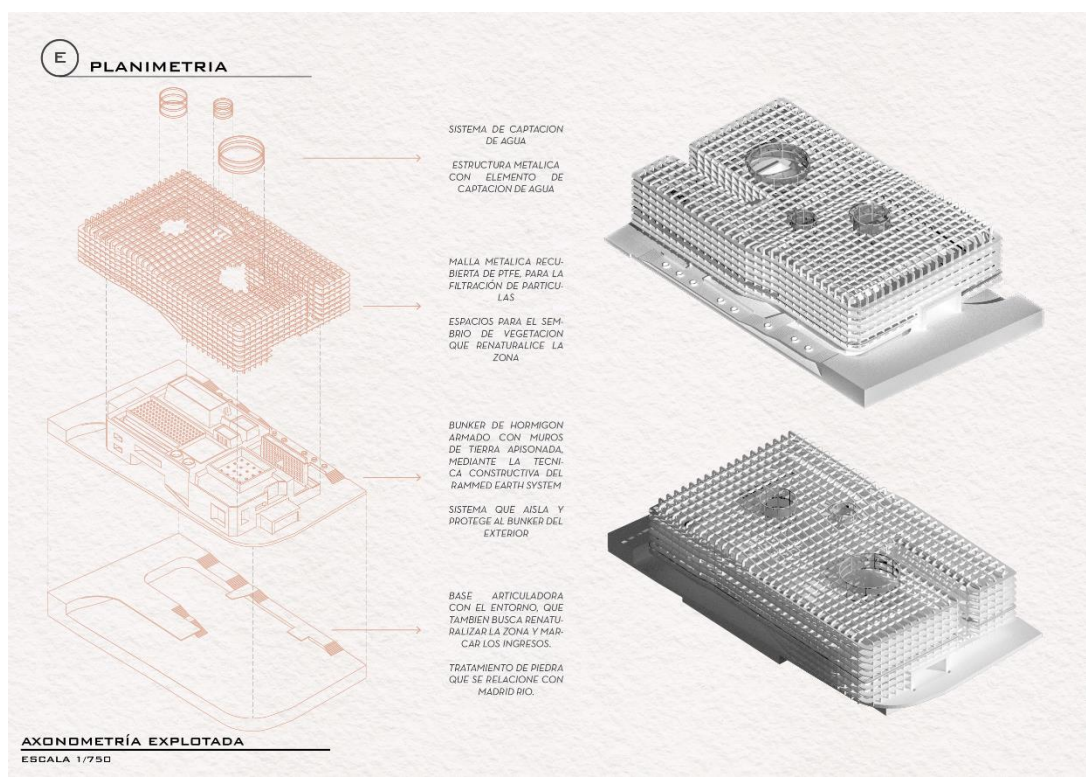


Figura 41: Axonometria Explotada y materiales implementados

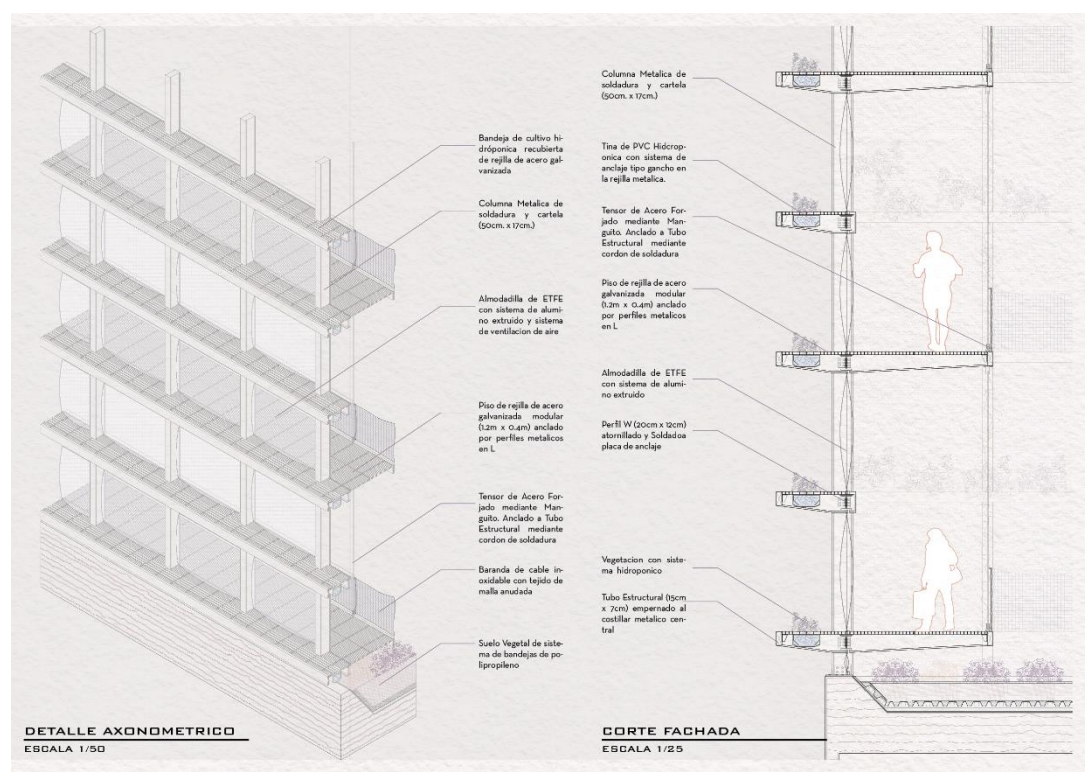


Figura 42: Detalles arquitectónicos de Fachada

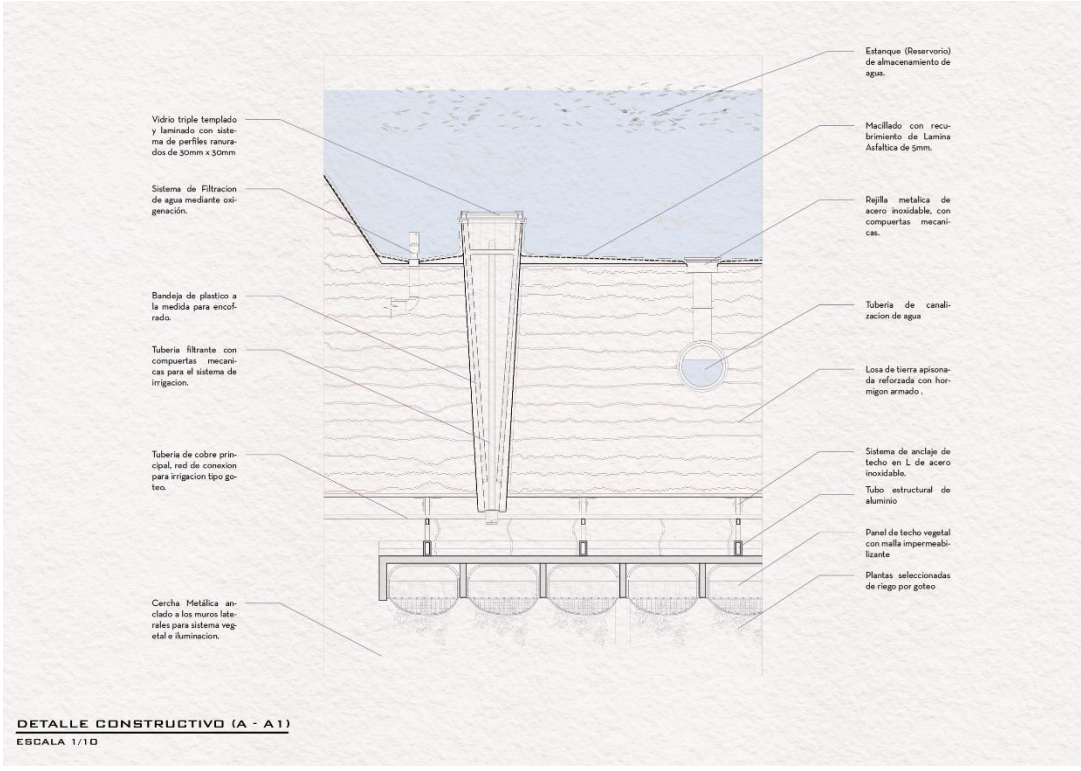


Figura 43: Detalle Constructivo A1

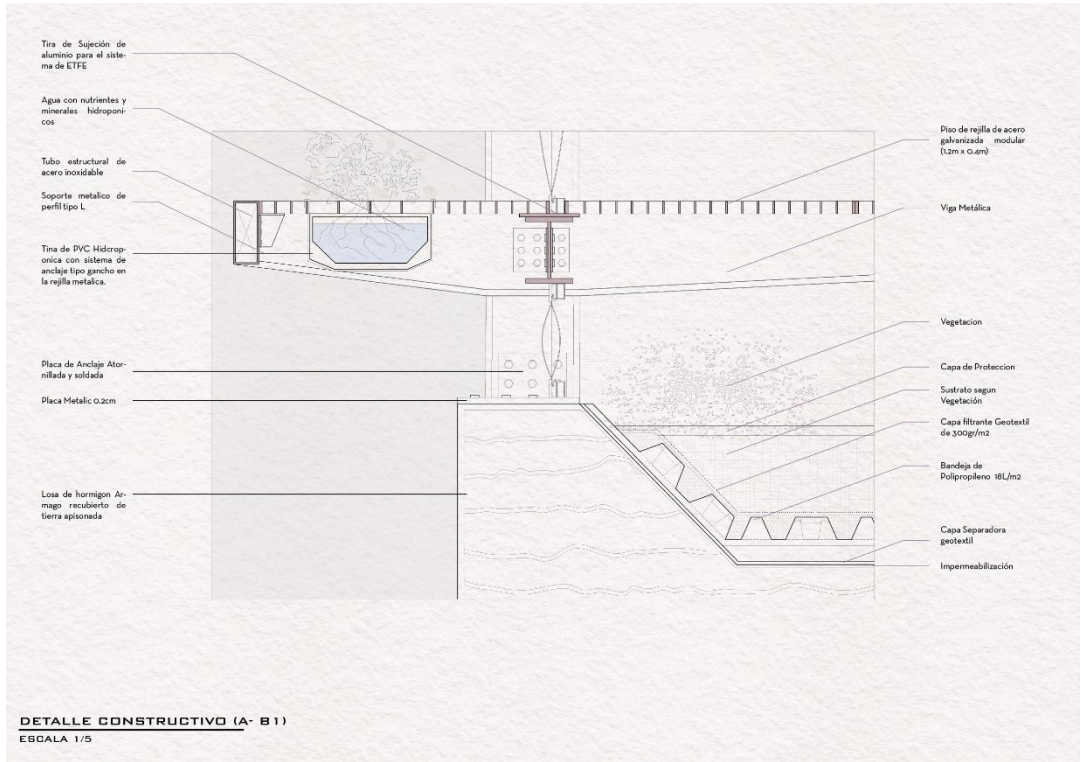


Figura 44: Detalle constructivo A2

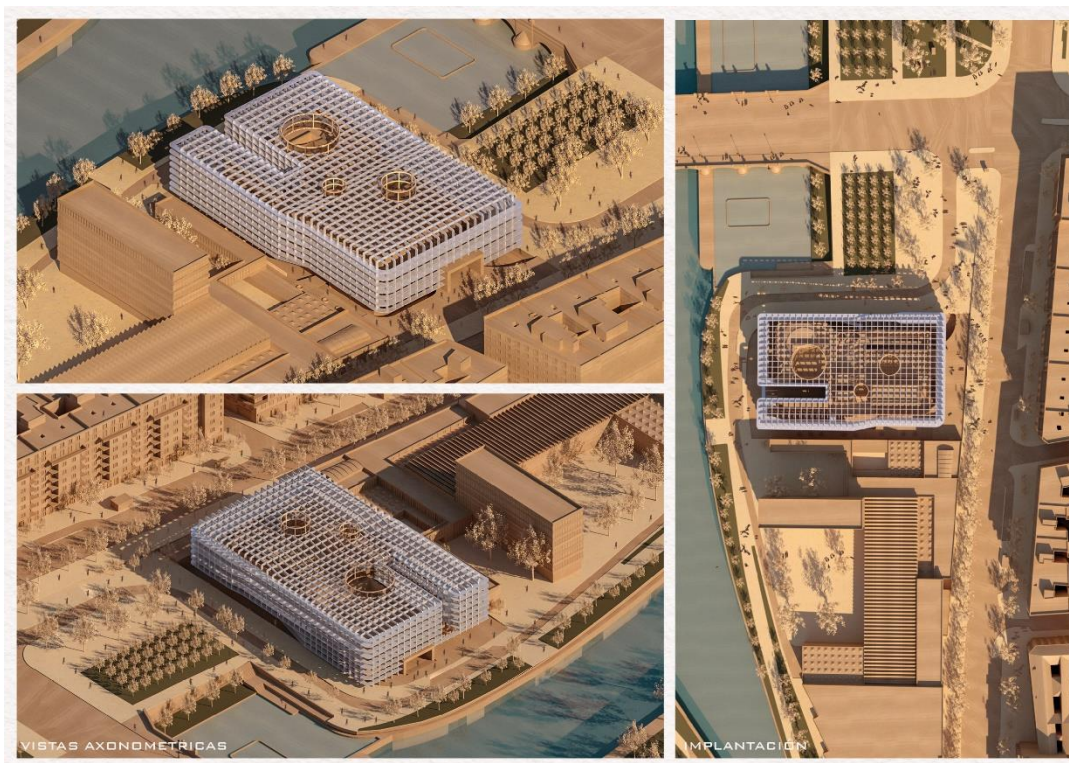


Figura 45: Vistas Aéreas tipo maqueta 1



Figura 46: Vistas Aéreas tipo maqueta 2



Figura 47: Vista de acceso peatonal



Figura 48: Vista desde la Zona Biofilica



Figura 49: Vista desde el Río Manzanares (hoy)

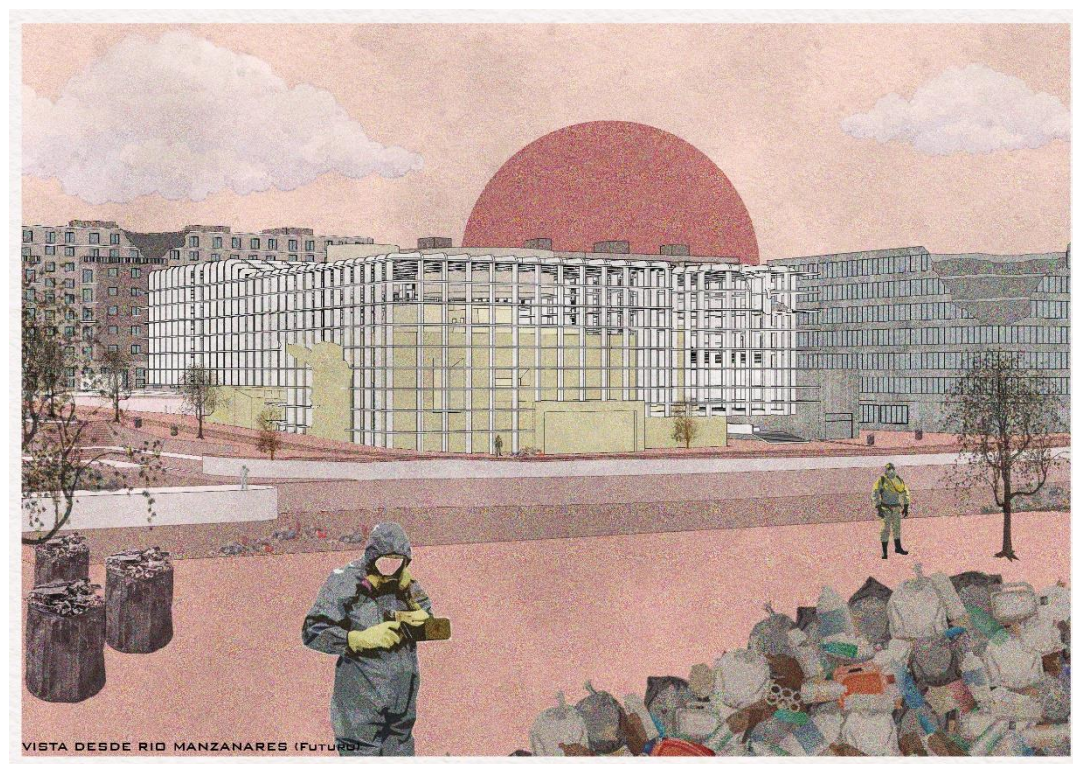


Figura 50: Vista desde el Río Manzanares (emergencia climática)

## CONCLUSIONES

El mundo esta en una constante transformación frente a nuestros ojos, aunque no lo podamos percibir, con la arquitectura ocurre lo mismo, nuestras edificaciones se asientan mientras sus alrededores se transforman, es por eso por lo que está en nosotros arquitectos planear esta adaptabilidad. Es por esto, que este proyecto explora la capacidad de una edificación que se transforma e implementa el remezcla de usos programáticos teniendo así un enfoque a futuro.

Mediante la implementación de distintos programas, se observa como esta combinación de usos y espacios arquitectónicos pueden encontrar similitudes. Generando así espacios de usos compartidos y relacionándose con la idea de buscar las sinergias que se pueden presentar entre programas. En este caso el enfoque de la edificación explora posibilidades nuevas donde la arquitectura se muestra como un medio capaz de adaptarse en base a las necesidades del presente como las del futuro, en este caso, explorando la idea del bunker como elemento arquitectónico con relación a los espacios que son útiles en el presente.

Para relacionarse con esta idea de adaptabilidad, el edificio se relaciono con la idea de los organismos vivos. Cada organismo que nos acompaña hoy en día ha pasado por un sinnúmero de adaptaciones hasta el punto de complejidad que tenemos hoy. Es así como este proyecto toma forma a partir de el liquen en la piedra, partimos de la idea de una piedra, en este caso el bunker cubierto por el liquen, representado en el proyecto como la membrana que busca renaturalizar el exterior, protegiendo el bunker de condiciones extremas. Condiciones que no son tan lejanas a nuestra realidad. Y eso por esto que se propone una arquitectura lista para cualquier cambio, una arquitectura lista para transformar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A + t ediciones. (2008). *Hybrids I: High-rise mixed-use buildings*.
- A + t ediciones. (2008). *Hybrids II: Low-rise mixed-use buildings*.
- A + t ediciones. (2009). *Hybrids Iii: Residential mixed-use buildings*.
- Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, & Area de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad, PLAN DE RENATURALIZACIÓN DEL RÍO MANZANARES A SU PASO POR LA CIUDAD DE MADRID (n.d.). Madrid; Area de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad.
- Banham, R. (1971). *Los Angeles: The Architecture of Four ecologies*. University of California Press.
- Borrajo, J. M., Rastrollo, A., & Nowak, D. J. (2018). VALOR DEL BOSQUE URBANO DE MADRID. Madrid. Recuperado Diciembre 19, 2021, de <http://www.dasotec.es/proyectos/valor-del-bosque-urbano-madrid/>.
- Comunidad de Madrid. (2019, July 13). *Aumentamos la Atención a la fauna Urbana afectada por la ola de calor*. Comunidad de Madrid. Recuperado Septiembre 10, 2021, de <https://www.comunidad.madrid/noticias/2019/07/13/aumentamos-atencion-fauna-urbana-afectada-ola-calor>
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. (2007). *Catalogo Regional de Especies Amenazadas y de Arboles Singulares*. Madrid; Comunidad de Madrid.
- Ecobulevar. (2007). *Eco-bulevar. ecosistema urbano*. Retrieved December 20, 2021, from <https://ecosistemaurbano.com/es/eco-bulevar/>
- Fanego, F., Fanego, F. Lorén, F. de M. M. (2018, May 9). *El Manzanares a Su Paso por Madrid, Una autopista de la biodiversidad*. National Geographic. Recuperado Septiembre 18, 2021, de <https://www.nationalgeographic.es/animales/2018/05/el-manzanares-su-paso-por-madrid-una-autopista-de-la-biodiversidad>
- Ferris, T. (n.d.). FLORICULTURAL PRODUCTION AND MANAGEMENT. Retrieved December 19, 2021, from <https://cdn.ymaws.com/www.mnla.biz/resource/collection/6F4B6575-A34D-4FEB-BC8A-68D04EAACF25/43.Floricultural%20Production%20and%20Management.pdf>.
- Fu, K. (n.d.). *Bunker architecture*. kathleen fu. Recuperado Diciembre 20, 2021, de <https://www.kathleenfu.com/bunker-architecture>
- González, R. E. (2009). Implicaciones de la floricultura en las transformaciones espaciales de Madrid (Cundinamarca) a partir de 1970. *Perspectiva Geográfica, Vol. 14*, 220–240.

- Howarth, D. (2019, June 28). *Abandoned concrete bunker converted into a green power plant*. Dezeen. Recuperado Diciembre 20, 2021, de <https://www.dezeen.com/2014/02/14/abandoned-concrete-bunker-converted-into-a-green-power-plant-by-iba-hamburg/>
- Koolhaas, R. (1978). *Delirious New York*. Nueva York: Rizzoli.
- Kuroda Junzō, Tsukamoto, Y., & Momoyo, K. (2003). *Made in Tokyo*. Kajima Institute Publishing Co., Ltd.
- Mila, B. B., Garcia, D., & Moreno, J. (n.d.). La forma urbana como objeto pedagógico: los casos de Learning from Las Vegas y Made in Tokyo. Barcelona. Recuperado Diciembre 20, 2021.
- Morley, M. (2021, March 29). *Air purifying plants in biophilic interiors*. Biofilico. Retrieved December 20, 2021, from <https://biofilico.com/news/air-purifying-plants-healthy-biophilic-interiors>
- LIN Architecture Urbanists. (2012). *Alvéole 14*. LIN. Retrieved December 20, 2021, from <https://www.lin-a.com/gallery/finn-geipel-france-lin-project-submarine-bunker-transformation/alveole-14>
- Lucarelli, F. (2020, May 17). *Walls as rooms: British castles and Louis Kahn*. SOCKS. Retrieved December 20, 2021, from <https://socks-studio.com/2012/04/06/walls-as-rooms-british-castles-and-louis-kahn/>
- Pérez-Lanzac, C. (2018, May 16). *La fauna se multiplica en las orillas del manzanares a su paso por la capital*. El País. Recuperado Septiembre 21, 2021, de [https://elpais.com/ccaa/2018/05/15/madrid/1526385814\\_452597.html](https://elpais.com/ccaa/2018/05/15/madrid/1526385814_452597.html)
- Sushant, V., & Pradeep, D. (n.d.). adaptive[skins]: Responsive building skin systems based on tensegrity principles. *FUTURE TRADITIONS 1ST ECAADe Regional International Workshop*, 155–170.
- Tsanaeva, E. A. (2020). Architectural and artistic features of the concert halls' construction To. Recuperado Diciembre 20, 2021, from Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 913 032001.
- Venturi, R., Brown, S. D., & Izenour, S. (1972). *Learning from Las Vegas*. The MIT Press.
- Wilson, A. R. (2012). *Urban Food Growth: Designing For Vertical Building Surfaces* (thesis). University of Oregon Graduate School., Oregon.
- World Road Association. (n.d.). Appendix 2.17 - SPAIN – Madrid – M30-Río-TUNNEL. United Kingdom. Recuperado Diciembre 20, 2021.



Yaneva, A., & Polo, Z. A. (2017). *What is cosmopolitical design?: Design, Nature and the built environment*. Londres: Routledge. ISBN: 9781138297081

Yoshiharu, T., Momoya, K., & Junzo, K. (2000). MIT = Madie in Tokyo: hybrid structures in Tokyo: a publication by Atelier Bow-wow, Tokyo. Zürich, Schweiz. Recuperado Diciembre 20, 2021, de <http://doi.org/10.5169/seals-80000>.