

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño interior

Mundaneum

Henry Alí Álvarez Kuyén

Arquitectura

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

Quito, 16 de diciembre de 2022

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño interior

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Mundaneum

Henry Alí Álvarez Kuyén

Nombre del profesor, Título académico

Jaime López Andrade, PhD

Quito, 16 de diciembre de 2022

© 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: Henry Alí Álvarez Kuyén

Código: 00205290

Cédula de identidad: 1722185749

Lugar y fecha: Quito, 16 de diciembre de 2022

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UNPUBLISHED DOCUMENT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 diseño urbano y el mundaneum se encuentran en Beirut, Líbano, un lugar privilegiado lleno de historia, cultura y religión. Esta ciudad atravesó por una explosión, lo que hizo que comenzara una época de poco desarrollo a nivel económico, social, político y cultural. Es así que, el proyecto del mundaneum se integra a la ciudad de Beirut por medio de su estructura, fachada y programa, con el objetivo de que el edificio se sienta parte de todo el contexto y conserve los rasgos históricos de lo que alguna vez fueron ruinas.

La edificación connota una relación entre el tiempo pasado, presente y futuro. El pasado es entendido como un contenedor de tesoros y archivo histórico, que además es estructurado por el muro portante. El presente contiene a las salas de lectura principales y es estructurado por un sistema de hormigón prefabricado. Por último, el futuro se entiende desde el aspecto tecnológico que es moldeado por el hormigón de fabricación digital.

El enfoque del edificio hacia el centro de la zona edificada permite que el contexto inmediato sea uno de los lugares más importantes. Es un edificio que contendrá toda la información de Beirut y además permitirá el avance intelectual.

Palabras clave: archive, histórico, Beirut, foro, programa, Líbano, urbanismo, reliquias, tecnología, estructura.

ABSTRACT

Urban design and mundaneum meet in Beirut, Lebanon, a privileged place steeped in history, culture, and religion. This city went through an explosion, which began a time of little economic, social, political and cultural development. Thus, the mundaneum project is integrated into the city of Beirut through its structure, façade, and program, with the aim that the building feels part of the entire context and preserves the historical features of what they once were. ruins.

The building connotes a relationship between past, present and future time. The past is understood as a container for treasures and a historical archive, which is also structured by the load-bearing wall. The present contains the main reading rooms and is structured by a precast concrete system. Finally, the future is understood from the technological aspect that is molded by digitally manufactured concrete.

The focus of the building towards the center of the built area allows the immediate context to be one of the most important places. It is a building that will contain all the information of Beirut and will also allow intellectual advancement.

Key words: Archive, historical, Beirut, forum, program, Lebanon, urbanism, relics, technology, structure.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	10
2. Desarrollo del Tema.....	11
2.1. Acontecimientos de Beirut y su contexto	11
2.2. Diseño del Plan Masa y Plan Maestro en Beirut, Líbano	12
3. Diseño del mundaneum.....	20
3.1 Análisis de contexto.....	20
3.2 Estudio de precedente	25
3.3 Diagramas de diseño	27
3.3.1 Concepto	27
3.3.2 Relación con el contexto.....	28
3.3.3 Estructura	29
3.3.4 Circulación.....	31
3.3.5 Programa	33
4. Conclusiones	34
5. Referencias bibliográficas.....	35
Anexo A: Planimetría	36
Anexo B: Maqueta	44
Anexo C: Vistas	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Beirut explosión.	11
Figura 2: Diagrama de Plan Masa.....	13
Figura 3: Collage eje este-oeste.	14
Figura 4: Collage eje norte-sur.	15
Figura 5: Diagrama del trayecto de cada vía.	15
Figura 6: Diagrama de capas importantes.....	16
Figura 7: Diagrama de vías a intervenir.....	16
Figura 8: Diagrama de propuesta Plan Maestro.....	17
Figura 9. Implantación de propuesta Plan Maestro.	18
Figura 10: Diagramas tipo de propuesta Plan Maestro.	18
Figura 11: Renders espacios importantes propuesta.	19
Figura 12: Renders manzana tipo.	19
Figura 13: Diagrama Plan Maestro y Plan Masa final.	20
Figura 14: Foro Romano.	21
Figura 15: Diagrama de ubicación del Foro en Beirut.....	22
Figura 16: Maqueta de ubicación propuesta	22
Figura 17: Axonometría del mundaneum.	23
Figura 18: Análisis de fachadas y edificios mundaneum.....	24
Figura 19: Análisis de contexto en el Casco Histórico	25
Figura 20: Fotografías Biblioteca Pública de Qatar.....	26
Figura 21: Diagramas de concepto 1..	27
Figura 22: Diagrama de concepto 2.....	28
Figura 23: Diagrama de relación con el foro romano.....	29
Figura 24: Diagrama de estructura.....	30
Figura 25: Diagrama de circulación.....	31
Figura 26: Diagrama de programa	33
Figura 27: Implantación con tratamiento de exteriores	36
Figura 28: Planta baja con tratamiento de exteriores.....	36
Figura 29: Primera planta alta.....	37
Figura 30: Segunda planta alta.....	37
Figura 31: Subsuelo 1..	38
Figura 32: Subsuelo 2	38
Figura 33: Corte longitudinal A.....	39

Figura 34: Corte transversal B.....	39
Figura 35: Corte transversal C	40
Figura 36: Fachada norte con tratamiento de exteriores.....	40
Figura 37: Fachada oeste con tratamiento de exteriores	41
Figura 38: Fachada este con tratamiento de exteriores.....	41
Figura 39: Fachada sur con tratamiento de exteriores	41
Figura 40: Cortes constructivos bidimensionales	42
Figura 41: Corte isométrico por fachada..	43
Figura 42: Isometría a 45 grados..	43
Figura 43: Vista de acceso principal al edificio.....	44
Figura 44: Vista aérea del edificio	44
Figura 45: Vista interior de la sala de lectura digital	45
Figura 46: Vista Fachada Este maqueta.....	45
Figura 47: Perspectiva aérea 1	46
Figura 48: Perspectiva aérea 2	46
Figura 49: Corte longitudinal maqueta	47

1. INTRODUCCIÓN

El ensayo trata de dos partes. La primera parte que explica la situación reciente de la ciudad de Beirut, ubicada en el Líbano, para entender cuáles son los acontecimientos que ha atravesado la ciudad en los últimos años. Se analiza cómo el contexto inmediato es importante para el desarrollo del diseño urbano y el mundaneum. De igual manera se explica el desarrollo del plan masa y cómo mejora la ciudad libanesa desde el ámbito arquitectónico.

En la segunda parte del ensayo se encuentra la propuesta arquitectónica. Se reconoce el contexto del terreno en donde se implantará el edificio. Se explica el diseño del mundaneum a través de diferentes diagramas importantes, los cuales son el concepto, estructura, circulación, programa y relación con el contexto. Cada diagrama es importante ya que sintetizan las ideas principales del edificio. Además, se analiza el precedente que ayuda a fortalecer las ideas de concepto y funcionamiento del edificio.

Por último, se analizan a modo de imágenes los elementos arquitectónicos del mundaneum, con el objetivo de entender cómo todas las ideas, desde el plan masa, precedente y hasta el análisis del edificio, se materializan y conforman una sola edificación que tiene la capacidad de contener toda la información del mundo.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Acontecimientos de Beirut y su contexto

El proyecto urbano y la reconstrucción del puerto de Beirut es desarrollado gracias al Concurso Internacional propuesto por Inspireli llamado “Beirut Port Competition”. El concurso ofrece ser parte del rediseño del puerto de Beirut y las zonas perjudicadas, con el objetivo de repensar y revitalizar el futuro de la ciudad libanesa. (INSPIRELI, s/f)

El proyecto inicia con el análisis de la ciudad de Beirut, ubicada en el Líbano, país del Oriente Próximo, que bordea la costa oriental del Mediterráneo y además limita con Israel y Siria. (Cecilia Bembibre, 2010) Las explosiones de Beirut ocurrieron el 04 de agosto del 2020 (figura 1), con la detonación de 2.700 toneladas de nitrato de amonio, que perjudicó de manera exponencial al centro de la ciudad, provocando la muerte de 218 personas y dejando más de 7000 heridos. (Ortiz, 2022) Dejó a más de 300.000 ciudadanos sin hogar, zonas despobladas, daños materiales, convirtiendo a la ciudad una zona de desastres. Además, las explosiones llegan en el momento en que Líbano está sufriendo una grave crisis económica, que empeora cada día (OXFAM, s/f).

Figura 1: Beirut explosion



Fuente: Sky news. (2020). Beirut explosi3n: Lebanon's president knew about stockpile weeks before deadly blast [Fotografía]. Recuperado de <https://news.sky.com/story/beirut-explosion-lebanons-president-knew-about-explosives-weeks-before-deadly-blast-12044912>.

Al entender el contexto de Beirut, el propósito del desarrollo del ejercicio es la reactivaci3n social y econ3mica por medio del diseo urbano. Se analizan qu3 condiciones deberían ser empleadas a nivel arquitect3nico para que la ciudad vuelva a resurgir y revitalizarse.

2.2 Diseo del Plan Masa en Beirut, Lbano

El concurso es desarrollado por un grupo de tres integrantes, Felipe Ramirez, Afshar Mahdi y Alí Álvarez, el autor de este ensayo. Para comenzar con el diseo del plan masa se reconocen los ejes importantes para observar cuáles son las vías principales y cómo se conectan los espacios urbanos. De igual manera se reconocieron las áreas verdes que tiene la ciudad a sus extremos.

Como indica CNN, de acuerdo con un riguroso estudio por parte de la Universidad Americana de Beirut, los parques y áreas verdes solo ocupan el 3% de la capital libanesa. Además, la falta de zonas verdes ha contribuido, entre otros problemas ambientales, a la mala calidad de aire puro y a la acumulación de calor, según asegura el arquitecto Wassim Melki. (CNN, 2012)

Los integrantes encontraron cuatro áreas verdes y áreas potenciales, las cuales están ubicadas en las zonas norte, sur, este y oeste de Beirut, como se indica en la figura 2. Una vez reconocidas aquellas cuatro zonas se trazaron dos ejes importantes, el eje norte-sur y el eje este-oeste. Ejes primordiales para la conexión de la ciudad permitiendo generar zonas comerciales, zonas académicas, zonas sociales, zonas culturales, zonas políticas y zonas históricas en la ciudad.

Figura 2: Diagrama de Plan Masa



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

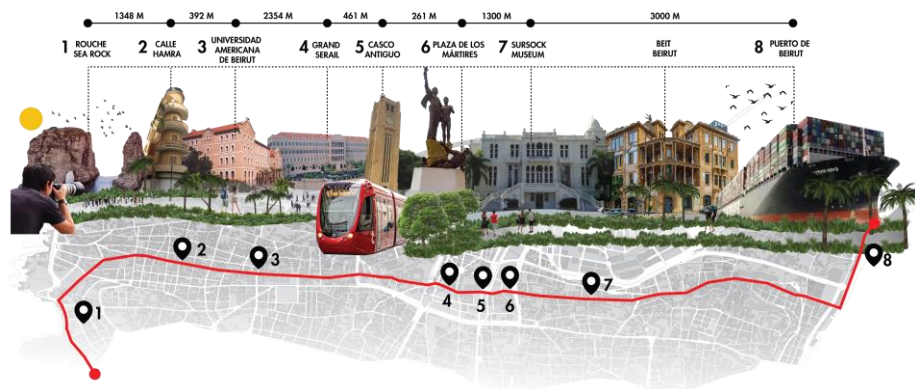
AWARDS.

A partir del reconocimiento de los ejes principales y las áreas verdes se investigó las zonas más importantes y edificios emblemáticos que traspasan el eje norte-sur y el eje este-oeste. Se determinó que el eje este-oeste conecta los edificios turísticos e importantes de la ciudad, por lo tanto, se desarrolló un collage que muestra a los edificios emblemáticos en el eje este-oeste. (Figura 3)

Se encontraron hitos como lo son, el Rouche Sea Rock, un lugar turístico. La vía Hamra, conformada por comercio. La gran Universidad Americana de Beirut, una de las más importantes de la ciudad. Edificios importantes como El Grand Serail, el museo Sursock y el Beit Beirut. Zonas turísticas como la Plaza de los Mártires. Y por último, zonas históricas como el Casco Antiguo. (El mundo, 2019)

Collage Eje este-oeste.

Figura 3: Collage eje este-oeste de Beirut



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

El eje norte-sur, a su vez conecta las dos áreas verdes más importantes de la ciudad. La primera área se encuentra en el sur de Beirut y la segunda se encuentra en el norte, como

se aprecia en la figura 1. La parte norte en la actualidad es un área que no se la está utilizando y es además un terreno sin edificios, carece de comercio y no hay espacios de calidad para el ciudadano.

Se encontró que el eje norte-sur al contener una autopista destinada solo para el automóvil, no generaba espacios importantes al peatón por su larga distancia de recorrido. Como indican varios ciudadanos que denotan que la ciudad está sobrepoblada y el impacto del tráfico es exponencial en sus vidas debido a que mientras más autos, más es el caos del tráfico (Odiaspora.org, 2018. Se analizó cuáles eran los servicios de transporte en las diferentes áreas y se logró concluir que Beirut genera demasiada importancia al automóvil teniendo en cuenta que las calles no son tan amplias. Por consiguiente, se implementó la idea del Tranvía, un recurso de transporte que sirva al peatón y que permita de forma gratuita la movilización del ciudadano. Se puede observar cómo se piensa la atmósfera del espacio urbano, en la figura 4.

Figura 4: Collage eje norte-sur de Beirut.

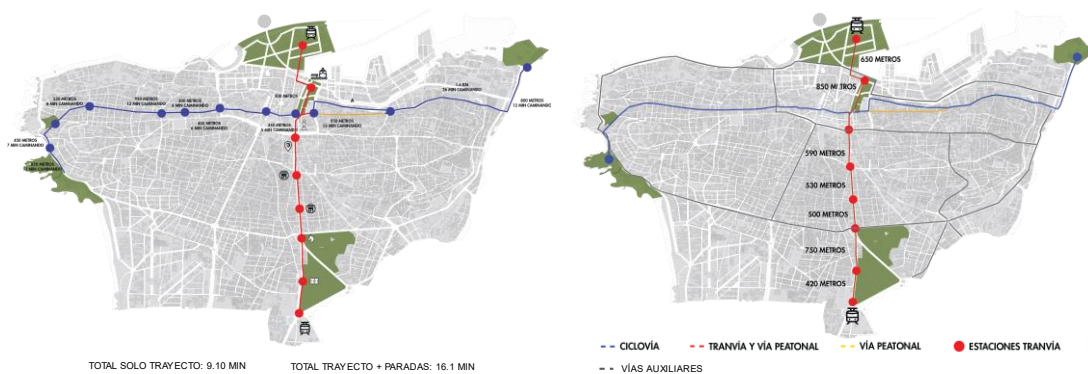


Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

El objetivo es conectar a toda la ciudad, por medio del eje norte-sur y eje este-oeste, por lo que se hizo un estudio de cuánto demoraría en el caso del eje norte-sur, el recorrido del tranvía y del eje este-oeste, caminando de forma peatonal. (figura 5) Con el fin de analizar las distancias y tiempo que requeriría recorrer los ejes principales.

Figura 5: Diagrama del trayecto en los ejes norte-sur y este-oeste de Beiru

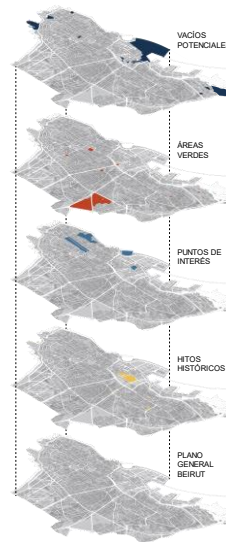


Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

Se analizó cuáles eran las zonas potenciales, áreas verdes, puntos de interés e hitos históricos que unidos conforman una visión del Beirut más compleja. (figura 6) Se observaron las vías y cuáles eran sus escalas, con el objetivo de entender cómo son las atmósferas en los diferentes espacios viales de la ciudad. Se preguntó qué se necesitaría para que esas vías tengan características óptimas que ayuden a tener mejores ambientes en los distintos espacios urbanos de Beirut. En la figura 6 se observan cómo son pensadas las vías que atraviesan los ejes principales.

Figura 6: Diagrama de capas importantes de Beirut

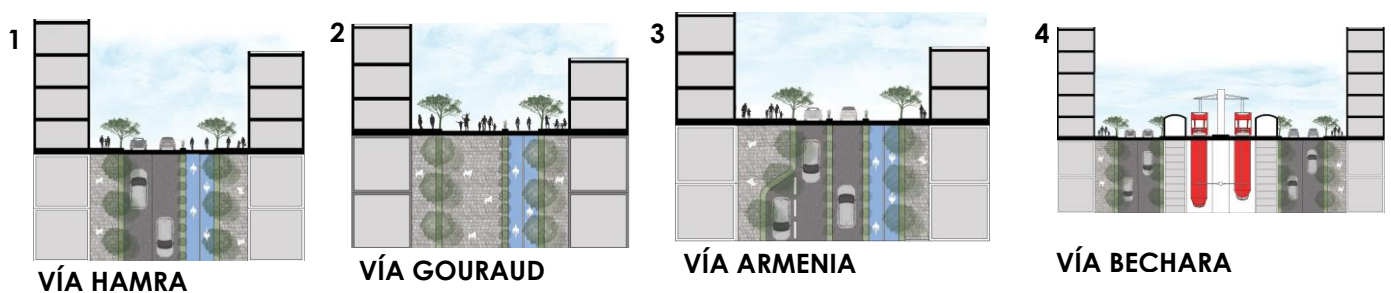


Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

La vía Hamra destinada para el automóvil, el peatón y la bicicleta. La vía Gouraud que sirva solo para el peatón con el objetivo de no dar tanta importancia al automóvil. La vía Armenia, con parqueaderos, aceras amplias para el peatón y además zonas para bicicletas. Por último, la vía Bechara, donde se implementó el tranvía.

Figura 7: Diagrama de vías a intervenir



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

Gracias al reconocimiento de las vías y ejes primordiales que ayudan a conectar la ciudad, se eligió un espacio importante llamado “El Nuevo Beirut”. Se analizó la zona norte debido que es una zona no poblada de la ciudad, además que fue afectada por la gran explosión ocurrida el 4 de agosto del 2020. (Ortiz, 2022) Los diagramas de la figura 8 ayudarán a entender los elementos principales que conforman el plan masa y dónde partió el diseño principal.

Figura 8: Diagrama de la propuesta del Plan Maestro en la zona norte de Beirut



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

Se analizan el diseño de las “manzanas tipo” a lo largo del norte de la ciudad, proporcionando nuevas atmósferas en los espacios urbanos, amplios espacios verdes, parques recreativos, espacios conmemorativos, espacios privados y espacios públicos dentro de cada manzana. A continuación, se muestra cuál fue el resultado final del “Nuevo Beirut”. (Figura 9)

Figura 9: Implantación de propuesta Plan Maestro.

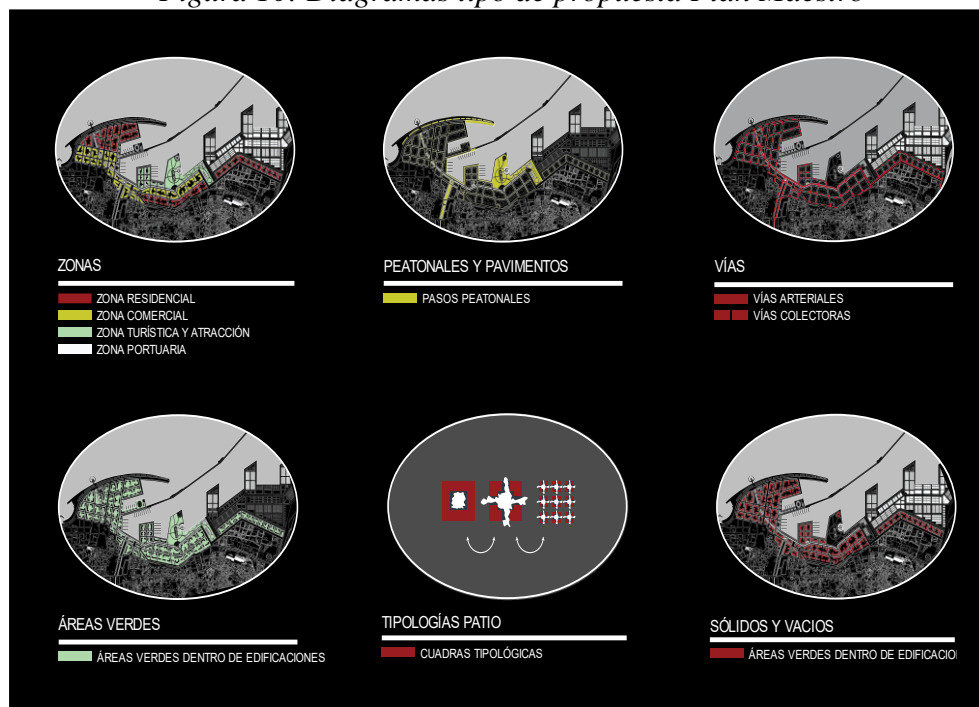


Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI

AWARDS.

A continuación, en la Figura 10, se presentan las capas que contiene el plan maestro y en la figura 11, cómo se están pensando los espacios, qué atmósferas tienen y qué características se aplican según la propuesta.

Figura 10: Diagramas tipo de propuesta Plan Maestro



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI AWARDS.

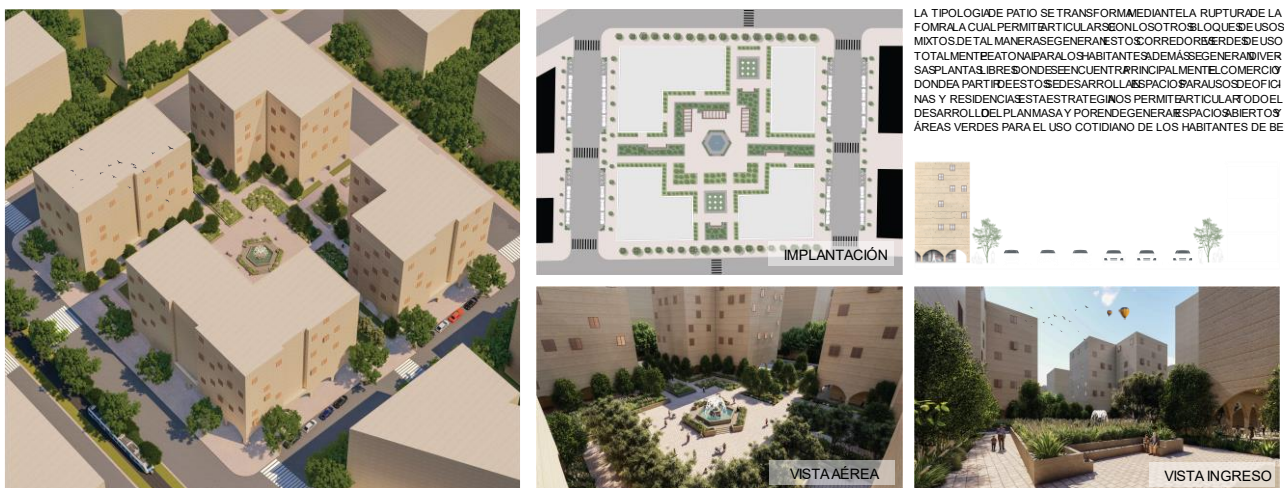
Figura 11: Renders espacios de espacios importantes en el Nuevo Beirut



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI AWARDS.

En cuanto a las manzanas tipo se diseñó con parámetros los cuáles son, áreas verdes en cada manzana, que contengan espacios sociales, culturales y de recreación, y que rodeen aceras amplias para uso del peatón.

Figura 12: Renders del diseño de Manzanas tipo en el norte de Beirut.



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI AWARDS.

Para finalizar se observa cómo fue diseñado el plan masa y el plan maestro por medio de los ejes principales y la zona del “Nuevo Beirut”. Estrategias que permiten generar espacios accesibles para la comunidad y revitalizar Beirut.

Figura 13: Diagrama del Plan Maestro y del Plan Masa final.



Fuente: Alí Álvarez, Felipe Ramírez y Afshar Mahdi. Autoría de imagen: INSPIRELI AWARDS.

3. DISEÑO DE MUNDANEUM

3.1 Análisis del contexto

El proyecto del mundaneum parte del plan masa ya mencionado, ya que, refuerza el estudio y diseño final de Beirut a una escala menor. Una de las condicionantes es que Beirut tiene una escasez de áreas verdes destinadas para el público y además no hay espacios destinados para el evento político, por lo tanto, se escoge un lugar que se relacione.

El lugar es el Casco Histórico, zona que se encuentra en el corazón de Beirut y de dónde se empezó a distribuir la ciudad. La principal característica que tiene esta zona es que contiene el conocido foro. A través de esta urbe atravesaron importantes grupos y culturas, como, por ejemplo, los franceses, los fenicios, los romanos, los árabes y los otomanos,

dejando cada uno una huella. Razón por la cual es normal que haya en cada esquina del Casco Histórico iglesias católicas, ortodoxas, mezquitas y sinagogas. Por esta mezcla de culturas, políticas y religiones, Beirut es considerado como uno de los lugares más importantes del oriente próximo y de toda la historia del mundo. (Isabel García, 2019)

Figura 14: Foro Romano



Fuente: (Fotografía) Tomada por Juan Serrano Corbella. Recuperado el 14 de diciembre del 2022 de

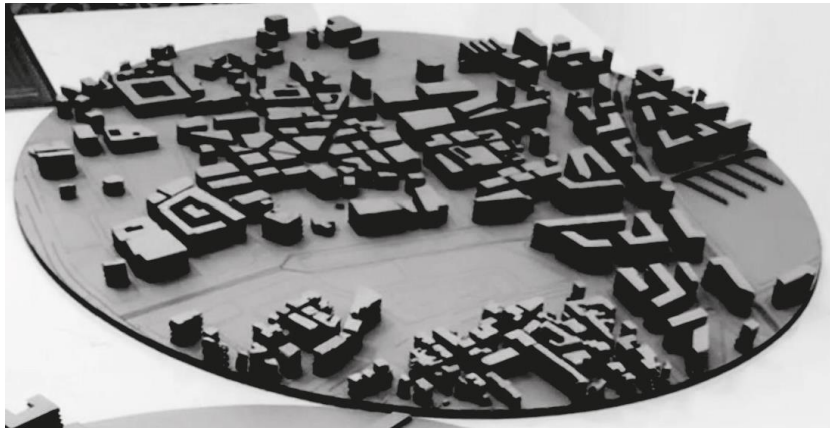
<https://www.elmundo.es/yodona/lifestyle/2018/12/22/5c1a1888fdddff861b8b45f4.html>

Figura 15: Diagramas de ubicación del Foro en Beirut



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16: Maqueta de ubicación propuesta.

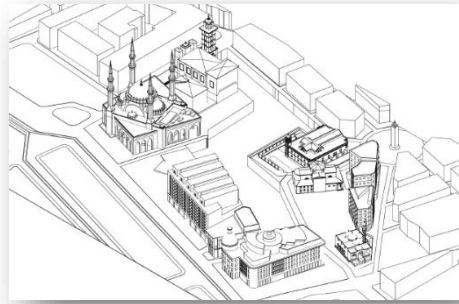


Fuente: Elaboración propia

A partir del reconocimiento de sitio, se empezó a analizar las propiedades y características que tiene un mundaneum. Como indica Paul Otlet, el mundaneum es pensado como un instrumento para organizar toda la información mundial, con el objetivo que sirva de base para un orden internacional de paz y racional. La forma y base para alcanzar aquel objetivo es tener una sociedad civil fuerte, que tenga capacidad para la opinión y asimismo la crítica, que sea bien informada y conectada por un sistema internacional de documentación. Como por ejemplo, el Repertorio Bibliográfico Universal, que debería ser el instrumento y mecanismo encargado de registrar absolutamente toda información que trascienda y sea generada en todo el mundo (Gamero, 2016).

Estas ideas principales se las adecúa al contexto inmediato, es decir, un edificio que sirva a la ciudad. Es allí donde se relaciona con el Casco Histórico y sus edificios emblemáticos. Es así que, se entiende al mundaneum como el conjunto de edificios que se complementan y que se integran en una sola idea, la cual es, “almacenar el conocimiento”. Por lo tanto, todos los edificios del Casco Históricos conforman el mundaneum.

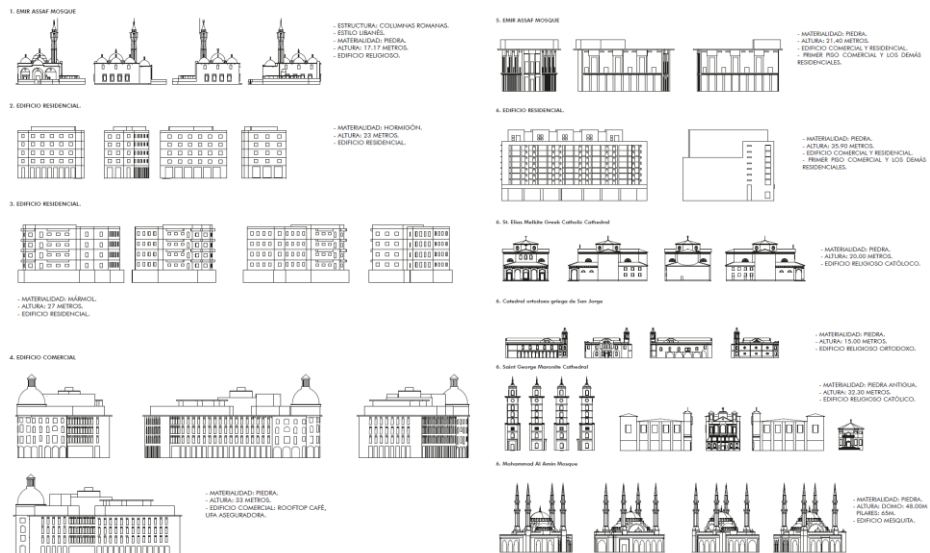
Figura 17: Axonometría del mundaneum.



Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis de los edificios que serán parte del mundaneum, se encontraron características como la estructura, el estilo arquitectónico, la materialidad, sus alturas y que tipología de edificio era cada uno. El análisis de cada edificio permitió generar parámetros para el diseño de la propuesta, con el objetivo de no partir desde cero, sino que el contexto genere las normativas para el desarrollo del edificio. A continuación, se observa el análisis de los parámetros abstraídos en la figura 19.

Figura 18: Análisis de fachadas y edificios Mundaneum



Fuente: Elaboración propia

Figura 19: Análisis de contexto en el Casco Histórico

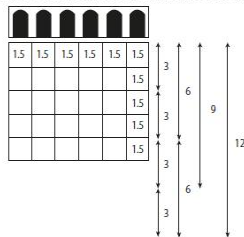
1. MATERIALIDAD DE FACHADA: YELLOW RIYADH STONE; PIEDRA ORIGINARIA DE ARABIA SAUDITA.
MATERIALIDAD INTERIOR: MÁRMOL



2. ALTURA PROMEDIO: 29 METROS.

3. UTILIZACIÓN DE ARCOS EN PLANTA BAJA Y VENTANALES EN FORMA DE ARCO, ARCADAS

4. RITMO EN FACHADAS CON MALLA REGULAR CADA 1.5 METROS.



5. ALTURA PLANTA BAJA: 6 METROS (ALTURA Y MEDIA)
ALTURA DE PISO A TECHO DESDE SEGUNDA PLANTA: 4 METROS.

6. FORMAS ORTOGONALES Y TECHOS CON FORMA DE ESFERA O CIRCULARES.
TECHOS INCLINADOS EN EDIFICIOS RELIGIOSOS.

1. ESTRUCTURA MURARIA.
2. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN: PILARES. O ESTRUCTURA METÁLICA.



DISEÑO

1. MONUMENTAL
2. ABOVEDADO.
3. BASAMENTO EN PRIMERA PLANTA DE DOBLE ALTURA.

Fuente: Elaboración propia

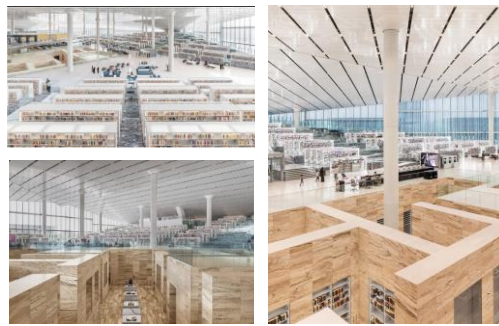
Una vez analizados los edificios, se desarrolló la propuesta. Debido a que el mundaneum, como se observó en la figura 18, tiene edificios religiosos de toda índole, todos ellos contienen información y conocimiento. Es por ello que, se establece un edificio que contendrá los libros históricos y la historia no solo de Beirut, sino de todo el mundo. Siendo así que, la propuesta del edificio que complementará el mundaneum es una biblioteca y archivo Histórico, que permitirán reforzar el sitio y sus características.

3.2 Estudio de precedente

El precedente que se utilizó para el estudio del edificio es la Biblioteca Nacional de Qatar, porque contiene dos programas fundamentales; el programa histórico y el programa digital, que además están bien articulados entre sí. El edificio genera una apertura hacia un gran espacio de condición panóptica en el que se contempla de un solo vistazo toda la

biblioteca, entrando por una plaza llena de movimiento y vida, y cuyo carácter se refuerza merced a la repetición del motivo de la columna, como que quisiera asociarse a las espléndidas stoas que flanqueaban el ágora de Atenas. Kolhaas describe bien su proyecto indicando que es una plaza pública donde interactúan los estratos de la sociedad que en el día a día estos viven separados. Lo que es cierto, como indica la responsable de la biblioteca, Sohair Wastawy, exdirectora de la Biblioteca de Alejandría, desde su inauguración el ágora ha sido bien frecuentada por seres humanos de toda condición, han venido desde madres paquistanés y estudiantes negros hasta los propios hijos del emir de Qatar. (Prieto, 2022)

Figura 20: Fotografías Biblioteca Pública de Qatar



Fuente: Fotografías tomadas por Delfino Sisto Legnani y Marco Cappelletti.

La biblioteca permite que el usuario a penas levante sus ojos en su interior contemplará cientos de estanterías de libros en terrazas ubicadas desde el nivel cero hacia arriba, mientras que, si es que el usuario mira hacia abajo, ubicará un hipogeo en el suelo, en donde se exhibe la parte más valiosa de la colección de casi un millón de libros en 22 lenguas diferentes. Concebida y entendiendo al conocimiento presente sostenido en el estrato interior del conocimiento pasado. Las estanterías forman parte del edificio ya que son construidas de mármol blanco, por lo tanto, dejan de ser una pieza de mobiliario. (Prieto, 2022)

La biblioteca, además, muestra colecciones bibliográficas que son compartidas en las salas digitales y que están conectadas en una red alrededor del mundo. En su hipogeo el cual

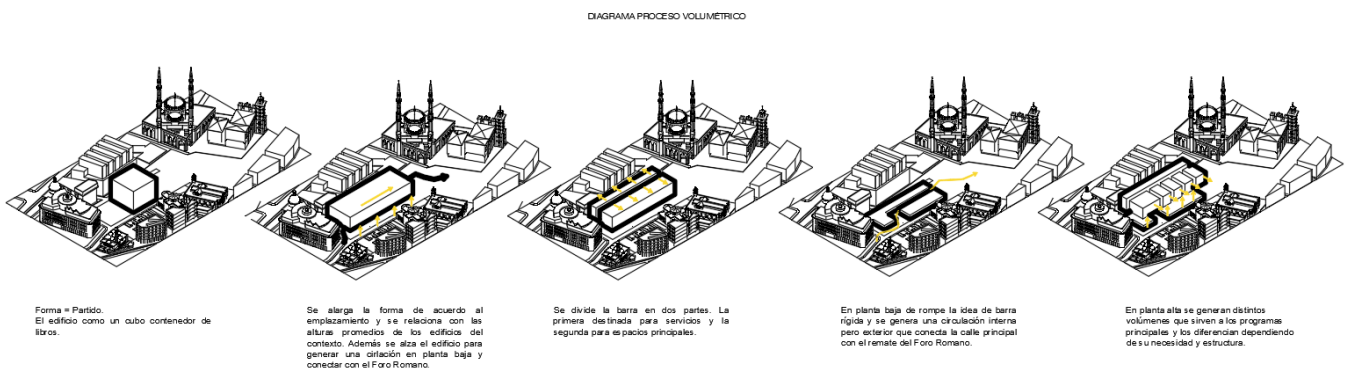
exhibe la parte del pasado, donde en vitrinas climatizadas presentan las piezas más valiosas de una colección histórica. Desde manuscritos del hadiz islámico hasta las primeras ediciones del Vitruvio de Bárbaro o del Divina Proportione de Luca Pacioli, todo organizado en diferentes nichos que horadan un espacio de planta basilical con pequeñas naves y asimismo revestido de un travertino rojizo de Irán. Con el objetivo de sugerir el paso del tiempo y generar un aura de prestigio. (Prieto, 2022)

3.3 Diagramas de diseño

3.3.1 Concepto

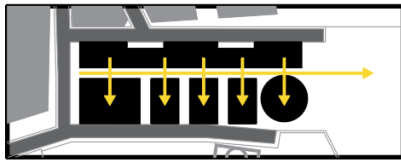
La idea del edificio parte de la idea de contener todo el conocimiento del mundo. Allí surgió la pregunta, ¿qué debería tener una biblioteca para que sea un edificio completo en su mayoría y que no tenga límite alguno? Se analizó cómo un espacio debería tener relación con el libro y generar programa. Se entiende al libro como discurso, el libro como tesoro o historia, el libro como tecnología y por último el libro como lectura física. De estas ideas, surgen los espacios principales como, el auditorio, tres salas de lectura principales, el archivo histórico y las salas digitales.

Figura 21: Diagramas de concepto

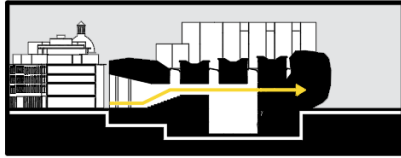


Fuente: Elaboración propia

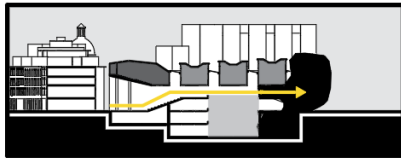
Figura 22: Diagramas de concepto



Las relaciones entre volúmenes son importantes en el proyecto. Por medio de la circulación principal se genera una condición de búsqueda hacia los espacios principales como el auditorio, salas de lectura y salas digitales.



Se generan diferentes estancias espaciales, que tienen como remate la sala de lectura digital ya que es el espacio que contiene mayor cantidad de información por su base de datos digital.



1. El libro como discurso.
2. El libro como lectura física.
3. El libro como tesoro.
4. El libro como tecnología.

Estas cuatro condicionantes que a su vez se materializan en estructura y programa conforman la Biblioteca de Bibliotecas.

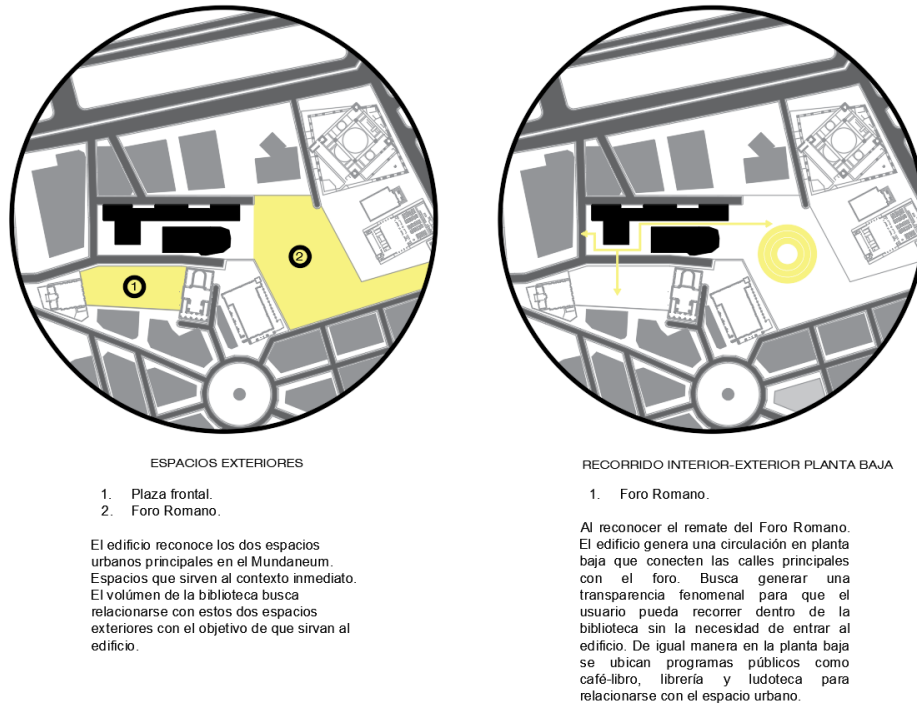
CONCEPTO

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Relación con el contexto

Las fachadas y demás características son abstraídas del contexto inmediato, es decir, de los edificios que conforman la zona. El foro es pensado como un espacio que sirve para discutir diferentes temas políticos, religiosos, sociales, económicos o religiosos. Es así como la biblioteca conecta al ciudadano con el foro, por medio de un recorrido en planta baja exterior que se encuentra por debajo del edificio, como una especie de ducto espacial y dónde por medio de aquella promenade se observan los espacios públicos que sirven a toda la planta baja de la biblioteca. (Figura 23)

Figura 23: Diagramas de relación con el Foro Romano



Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Estructura

La biblioteca-mundaneum genera espacios a través de una estructura mixta que permite que se moldeen los espacios del edificio. Se utiliza una piedra tradicional llamada Yellow Riyadh Stone originaria específicamente de Arabia Saudita, la cual sostiene a todo el edificio debido a su peso y capacidad de recibir esfuerzos de compresión, es por ende que se diseña a partir de una estructura muraria.

El segundo material contiene las tres salas de lectura principales y el auditorio. Volúmenes conformados por hormigón prefabricado que permite tener grandes luces en los espacios, además de encontrarse en la parte superior y ser el remate del edificio, generan cargas hacia la estructura muraría.

Por último, se encuentra el tercero, el hormigón de fabricación digital. Permite generar espacios sin esquinas debido al programa que lo contiene, que son salas digitales y espacios destinados al metaverso. Los tres materiales que conforman el edificio, dan referencia al tiempo. La piedra Yellow Riyadh Stone que contiene el archivo histórico evoca al pasado, el hormigón prefabricado, que contiene las salas de lectura evoca al presente y el hormigón de fabricación digital donde se encuentra la sala, evoca al futuro.

Figura 24: Diagrama de estructura

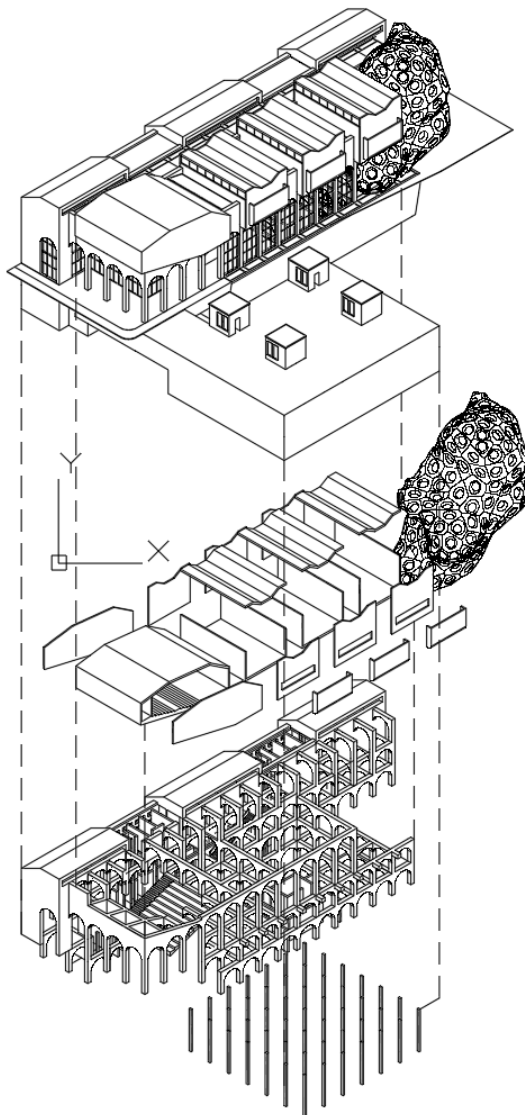


DIAGRAMA ESTRUCTURA Y ENVOLVENTE

Se utilizan tres sistemas estructurales.

1. La estructura de muro portante conformado por una piedra nativa de Arabia Saudita, llamada Yellow Riyadh Stone. Contiene el programa del archivo histórico ubicado en los subterráneos y además sostiene las otras dos estructuras existentes. Genera la condición del tiempo pasado.
2. El hormigón prefabricado, el cual contiene las tres salas de lectura principales y el auditorio. Genera la condición del tiempo presente.
3. El hormigón de fabricación digital que contiene la ludoteca, las salas digitales y el espacio destinado al Metaverso. Genera la condición del tiempo futuro.

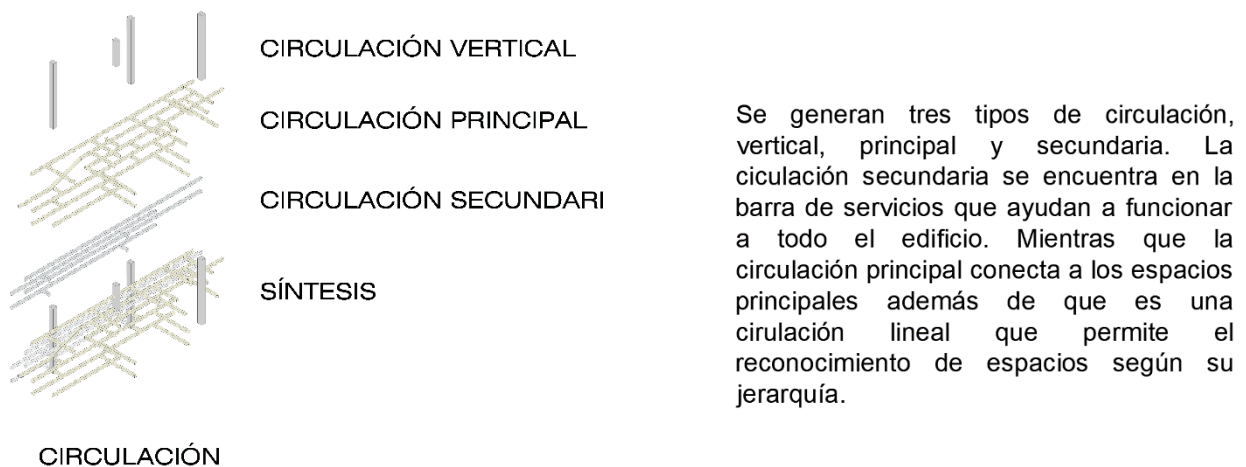
Por último en la envolvente se unen los tres sistemas constructivos y generan una sola edificación.

Fuente: Elaboración propia

3.3.4 Circulación

El edificio tiene dos tipos de circulación, la circulación principal y la circulación de servicios. La circulación principal conecta los espacios principales como lo son, las salas de lectura, la hemeroteca, el auditorio, las estanterías principales, las salas digitales y el archivo histórico. Mientras que la circulación secundaria conecta a las bodegas ubicadas en los dos subsuelos. El edificio contiene dos puntos fijos los cuales incluyen dos ascensores y su propia escalera de servicios. Los puntos fijos tienen relación con absolutamente todos los espacios principales y secundarios de la biblioteca ya que se encuentran en el volumen de la barra servidora.

Figura 25: Diagrama de circulación



Fuente: Elaboración propia

3.3.5 Programa

Los espacios principales son las salas de lectura, el auditorio, las salas digitales y el archivo histórico. Espacios que son organizados de forma jerárquica. El archivo histórico

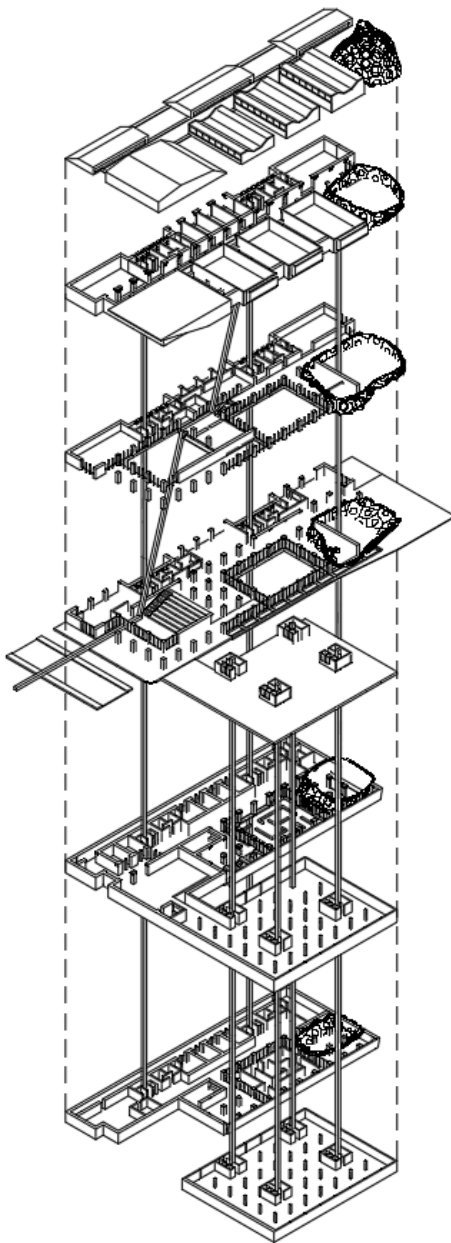
ubicado a 12 metros del nivel cero, ya que genera esta sensación de pasado además de que se relaciona directamente con las ruinas que hay actualmente en el foro.

En estos espacios habrá libros que son reliquias y patrimonio de Beirut, libros que no podrán ser tocados ni apreciados de cerca. Además, a los lados del espacio principal en el subsuelo, habrá salas de lectura histórica con el objetivo que los bibliotecarios ayuden y cuiden la manipulación de libros. Muchos de aquellos libros no podrán ser tocados debido a su cuidado y preservación, para ello, hay salas privadas con ventilación y climatización especial. Cada vitrina donde están ubicados los libros especiales e históricos contendrán su propio mecanismo de ventilación para que cada objeto en las exhibiciones sea cuidado en las mejores condiciones.

Se encuentra el auditorio, un espacio importante para los diferentes discursos académicos con el objetivo que también tenga importancia la acción verbal. Un espacio generado para la vivencia y aprendizaje del libro como discurso. Se encuentran las tres salas de lectura, destinadas para colecciones especiales y generales, cada espacio tiene sus propias estanterías, las cuales se encuentran formando parte de los muros. Cada sala de lectura contiene diferentes libros y pueden ser espacios flexibles,

Por último, se encuentra las salas digitales, contenidas con un volumen orgánico. El programa es totalmente digital, enfoca al metaverso y contiene desde proyecciones de hologramas hasta pantallas gigantes de lectura e investigación. Es un espacio que trata de salir del edificio desde su interior, ya que es pensado que conecte con todas las bibliotecas del mundo, en sus recursos bibliográficos.

Figura 26: Diagrama de programa



PLANTA ALTA 2

- Salas de lectura.
- Auditorio.
- Salas digitales y Metaverso.
- Aulas.
- Estanterías.
- Servicios Sanitarios.

PLANTA ALTA 1

- Acervo general.
- Mapoteca.
- Sala polivalente.
- Salas digitales.
- Servicios Sanitarios.

PLANTA BAJA

- Hemeroteca.
- Librería.
- Mediateca.
- Cafe-libro.
- Ludoteca.
- Servicios Sanitarios.

SUBSUELO 1

- Archivo Histórico.
- Sala de lectura histórica.
- Parqueaderos.
- Zona de bodegas.
- Servicios Sanitarios.

SUBSUELO 2

- Archivo Histórico.
- Exhibiciones libros históricos.
- Sala de lectura histórica.
- Parqueaderos.
- Zona de máquinas y bodegas.
- Servicios Sanitarios.

DIAGRAMA PROGRAMA Y CIRCULACIÓN

El programa está distribuido a nivel jerárquico y con una condición de tiempo. El archivo histórico ubicado en el subterráneo evocando el pasado y relacionándose a las ruinas del Foro Romano. Las tres salas de lectura y el auditorio ubicados en la última planta arquitectónica, evocando el presente por su estructura. Y las salas digitales ubicado como remate de los pisos a nivel vertical y horizontal, evocando al futuro por su forma orgánica y su estructura. Por último los servicios ubicados en la barra posterior de servicios que ayudan y sirven para las necesidades de los espacios principales.

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

Beirut, como una ciudad portuaria, a pesar de haber atravesado por un gran desastre, tiene grandes posibilidades para resurgir de su pasado, a nivel arquitectónico y urbano. Es posible revitalizar el estilo de vida de los habitantes de Beirut, por medio de un diseño arquitectónico que impacte su desarrollo urbano. Este proyecto busca analizar y encontrar una de las soluciones para mejorar Beirut, como lo son, el reconocimiento de áreas verdes urbanas, la reorganización de las vías principales de circulación, el rediseño del norte de la ciudad y las condicionantes que debería seguir el Nuevo Beirut.

El proyecto no solamente trata de generar cambios a grandes escalas urbanas, sino que también a escalas que sirvan a una zona en específico. Es por ello que, por medio de la biblioteca, se busca la preservación del patrimonio histórico de Beirut. Además, el programa combina diferentes espacios para permitirle al ciudadano desarrollarse a nivel intelectual, lo que desencadenará en avances tecnológicos, históricos y culturales.

La estructura es la principal forma de diseño, ya que, cada una permite el moldeo y adaptabilidad de cada espacio. Cada volumen y cada solución constructiva se basa del análisis del programa. La estructura mixta, en este caso, el sistema murario por la Yellow Riyadh Stone, el hormigón prefabricado y el hormigón de fabricación digital permiten unir diferentes espacios con distintas condicionantes, pero que en su ensamblaje conforman un todo, el cual es la biblioteca de bibliotecas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cecilia Bembibre. (2010). *Definición del Líbano*. DefiniciónABC. Obtenido el 11 de diciembre del 2022 de <https://www.definicionabc.com/geografia/libano.php>
- Beirut. (2020). *Beirut explosion: Lebanon's president knew about stockpile weeks before deadly blast*. Sky news. Obtenido el 11 de diciembre del 2022 de <https://news.sky.com/story/beirut-explosion-lebanons-president-knew-about-explosives-weeks-before-deadly-blast-12044912>
- Ansari, D. & Coch, D. (2006). *Bridges over troubled waters: Education and cognitive neuroscience*. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(4), 146-151.
- OXFAM International. (s/f). *Explosiones en Beirut*. Obtenido el 11 de diciembre del 2022 de <https://www.oxfam.org/es/que-hacemos/emergencias/explosiones-en-beirut>
- El Mundo. (29 de enero del 2019). *Guía de Beirut: principales lugares de interés Beirut*. International. Obtenido el 11 de diciembre del 2022 de <https://www.elmundoconella.com/libano/guia-de-beirut-principales-lugares-de-interes-en-beirut/>
- CNN. (10 de abril del 2012) *“Beirutopia”: ¿Podría la capital del Líbano convertirse en un gran jardín?* Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://cnnespanol.cnn.com/2012/04/10/beirutopia-podria-la-capital-del-libano-convertirse-en-un-gran-jardin/>
- Odiaspora.org. (2018) *Alcalde de bicicletas busca reducir en un 50% tráfico de vehículos en Beirut*. Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://odiaspora.org/alcalde-de-bicicletas-busca-reducir-en-un-50-trafico-de-vehiculos-en-beirut/>
- García I. (12 de marzo del 2019). *Beirut: qué ver en la capital del Líbano en solo un fin de semana*. *Expansión*. Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://www.expansion.com/fueradeserie/viajes/2019/03/12/5c349396e2704ee07a8b4585.html>
- García I. (22 de diciembre del 2018) *Beirut, mil ciudadas en una*. *El mundo*. Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://www.elmundo.es/yodona/lifestyle/2018/12/22/5c1a1888fdddff861b8b45f4.html>
- Gamero, A. (23 de agosto del 2022). *El mundanean y la mundoteca: el internet de papel de principios del siglo*. *La Piedra de Sísifo*. Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://lapiedradesisifo.com/2016/08/23/el-mundaneum-y-la-mundoteca-el-internet-de-papel-de-principios-del-siglo-xx/>
- Prieto E. (13 de diciembre del 2022) *Biblioteca Nacional de Qatar, Doha*. *Arquitectura Viva*. Recuperado el 12 de diciembre del 2022 de <https://arquitecturaviva.com/obras/biblioteca-nacional-de-qatar>
- INSPIRELI AWARDS. (s/f). *Beirut Port Competition*. Recuperado el 14 de diciembre del 2022 de <https://www.inspireli.com/en/awards/beirut-documents>

Ortiz, P. (02 de agosto del 2022). *Las consecuencias de la explosión de Beirut, dos años después*. El País. Recuperado el 14 de diciembre del 2022 de <https://elpais.com/videos/2022-08-03/las-consecuencias-de-la-explosion-de-beirut-dos-anos-despues.html>

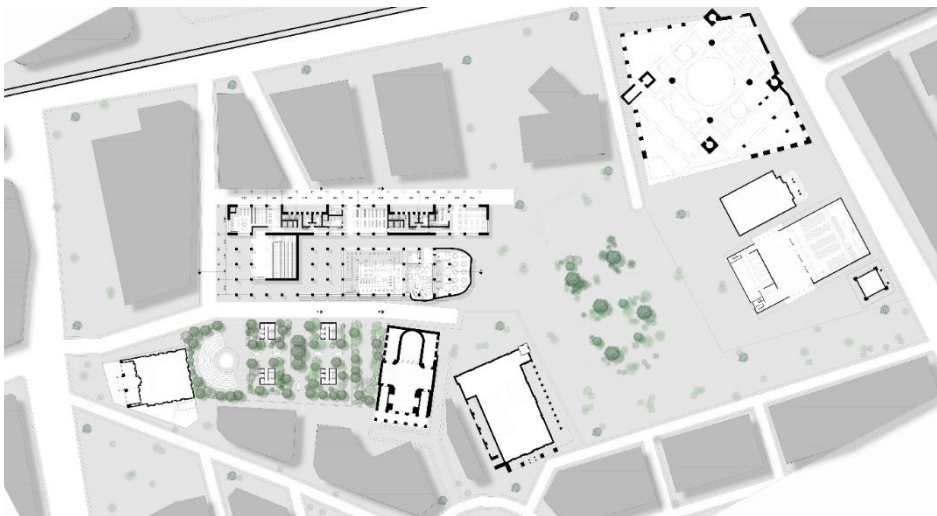
6. ANEXO A: PLANIMETRÍA

Figura 27: Implantación con tratamiento de exteriores



Fuente: Elaboración propia

Figura 28: Planta baja con tratamiento de exteriores



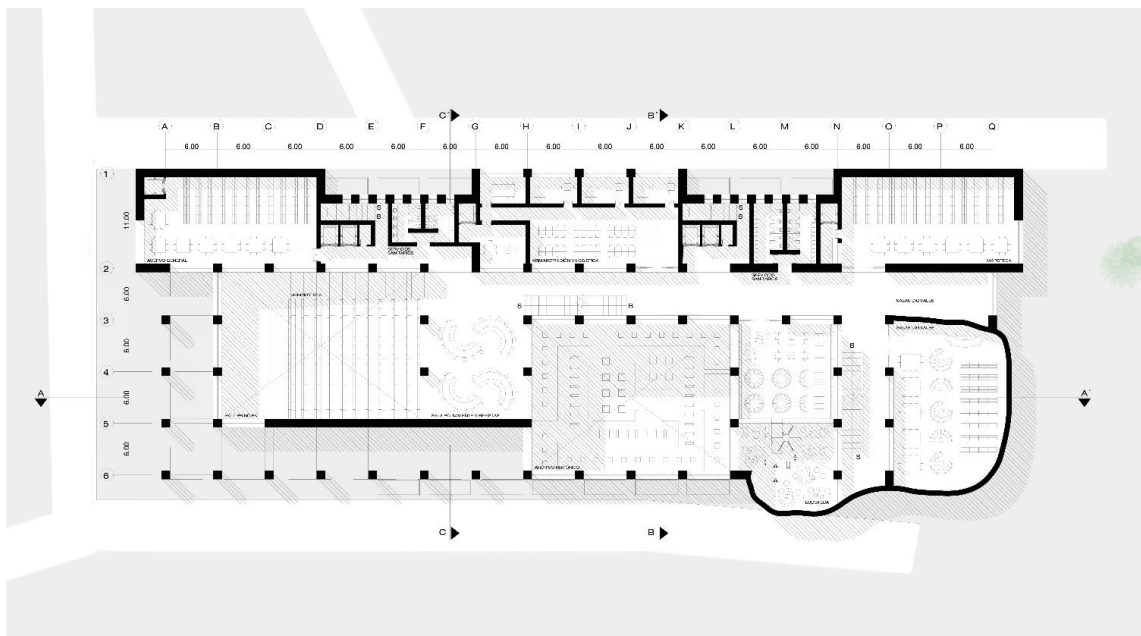
Fuente: Elaboración propia

Figura 29: Primera planta alta



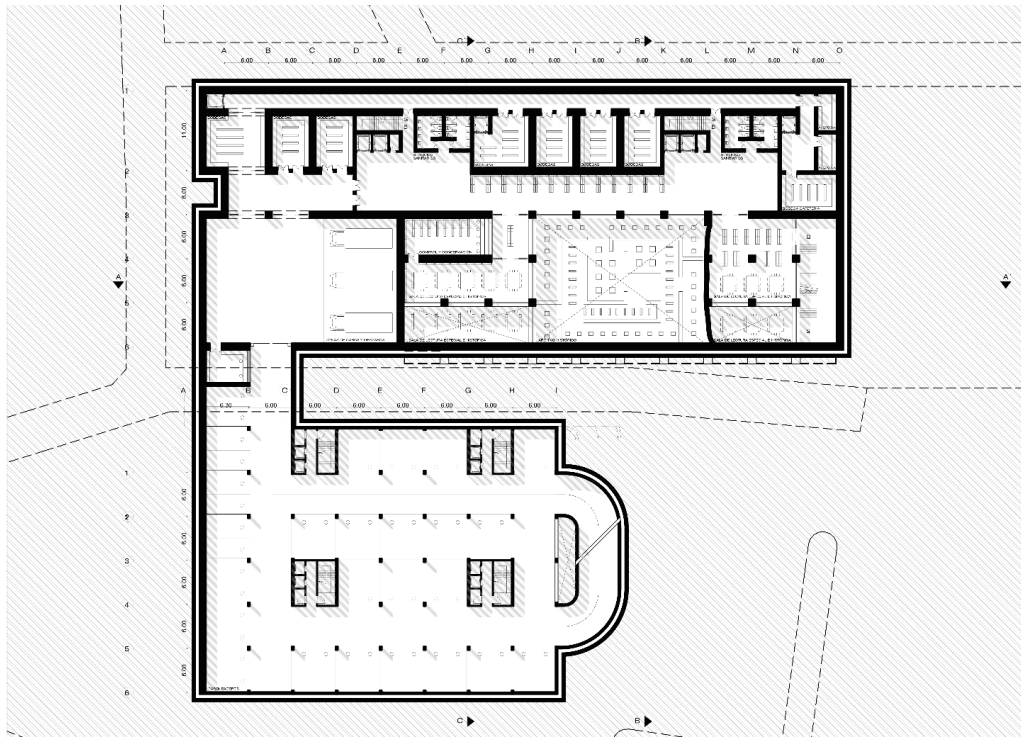
Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Segunda planta alta



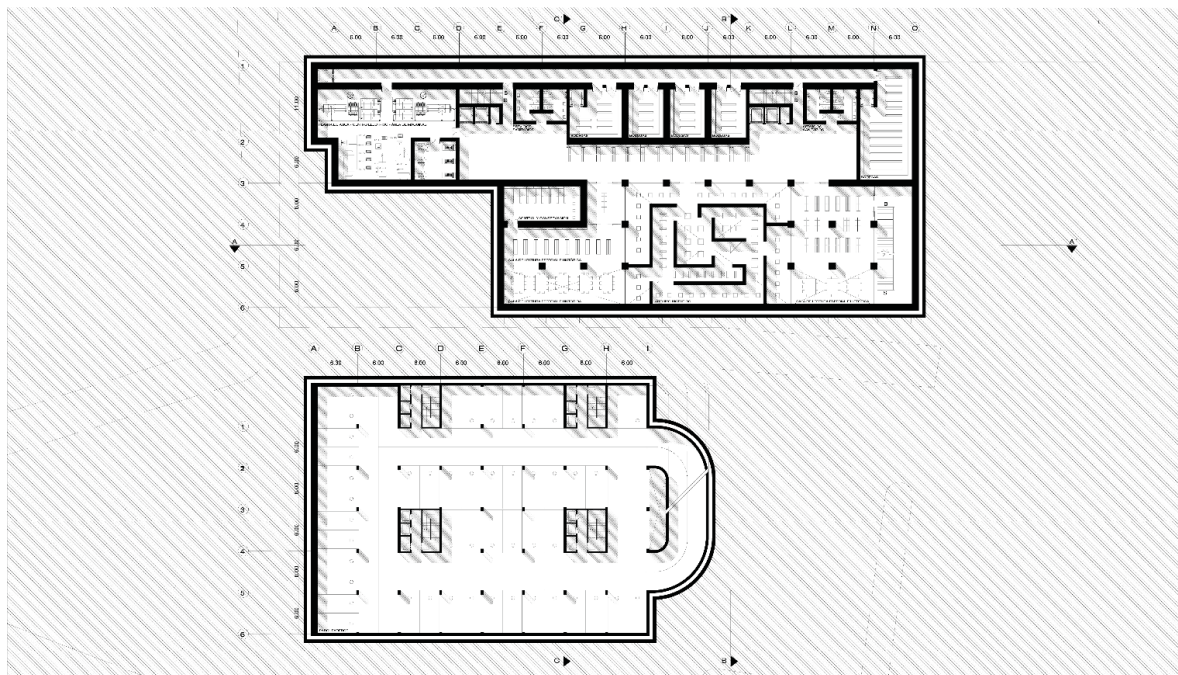
Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Subsuelo 1



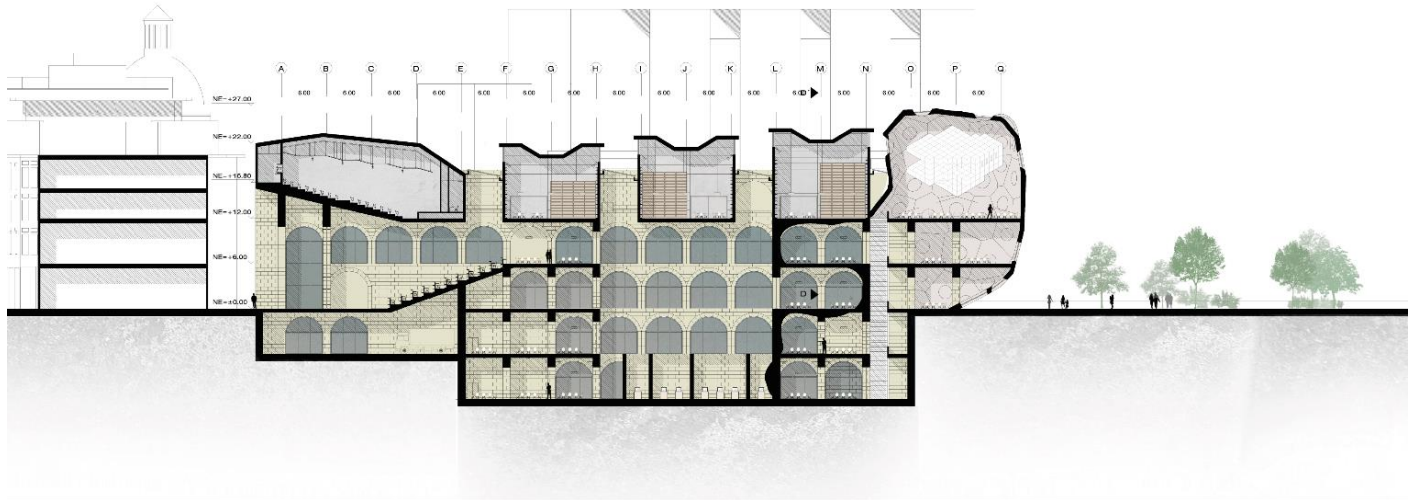
Fuente: Elaboración propia

Figura 32: Subsuelo 2



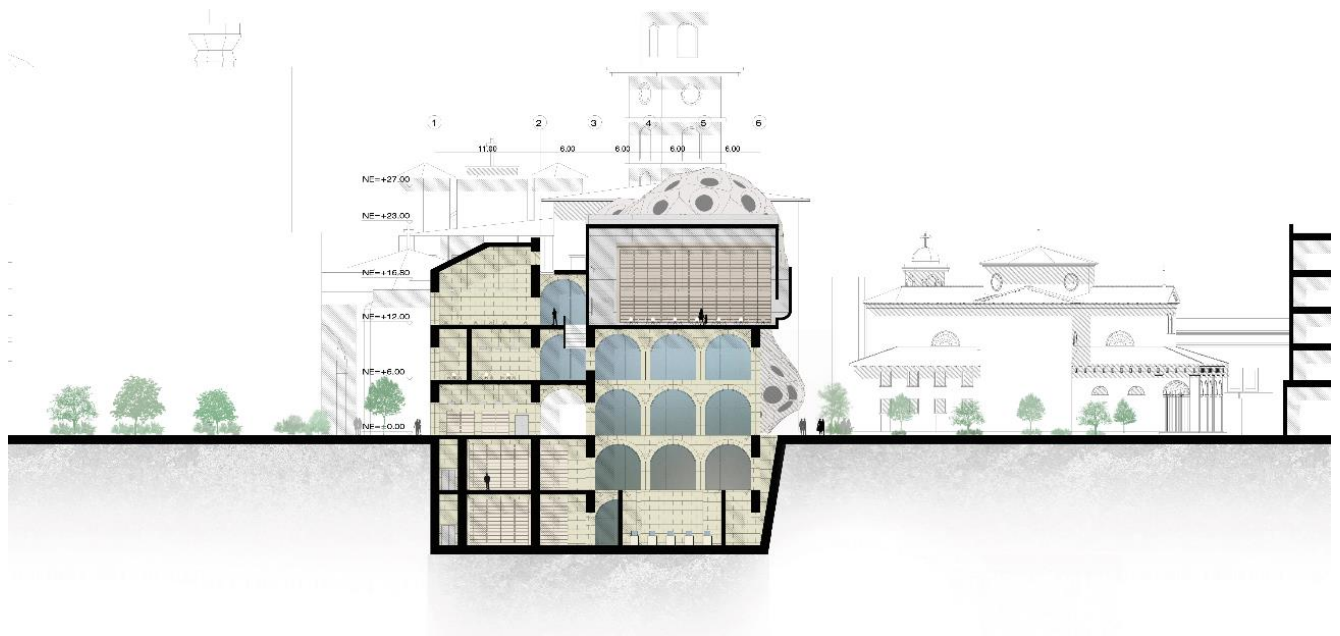
Fuente: Elaboración propia

Figura 33: Corte longitudinal A con tratamiento de exteriores



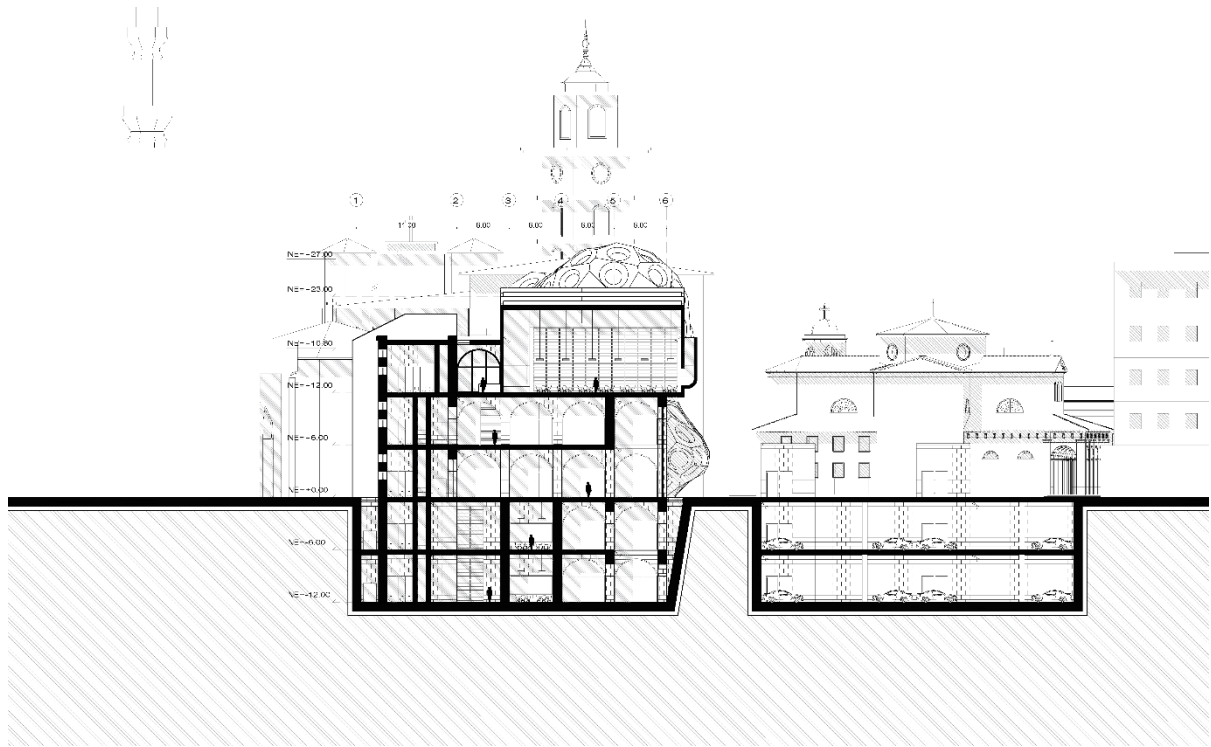
Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Corte transversal B con tratamiento de exteriores



Fuente: Elaboración propia

Figura 35: Corte transversal C con tratamiento de exteriores.



Fuente: Elaboración propia

Figura 36: Fachada Norte con tratamiento de exteriores



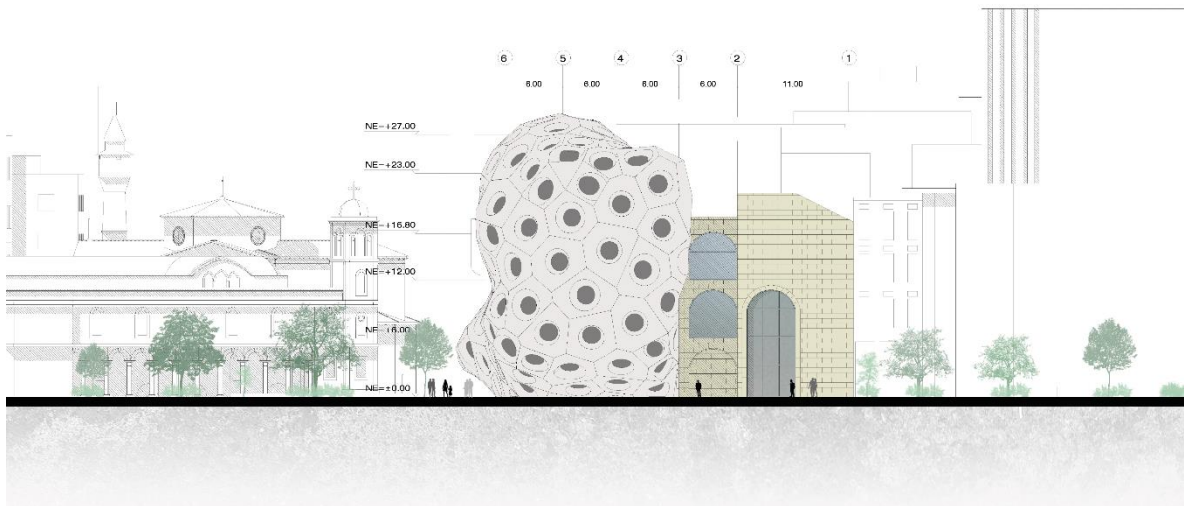
Fuente: Elaboración propia

Figura 37: Fachada Oeste con tratamiento de exteriores



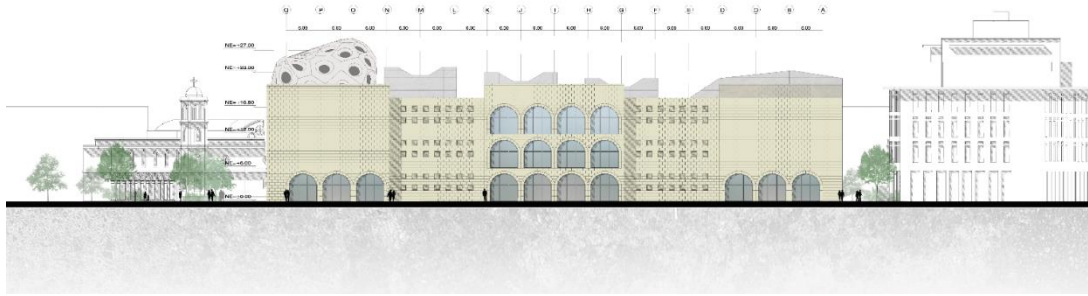
Fuente: Elaboración propia

Figura 38: Fachada Este con tratamiento de exteriores



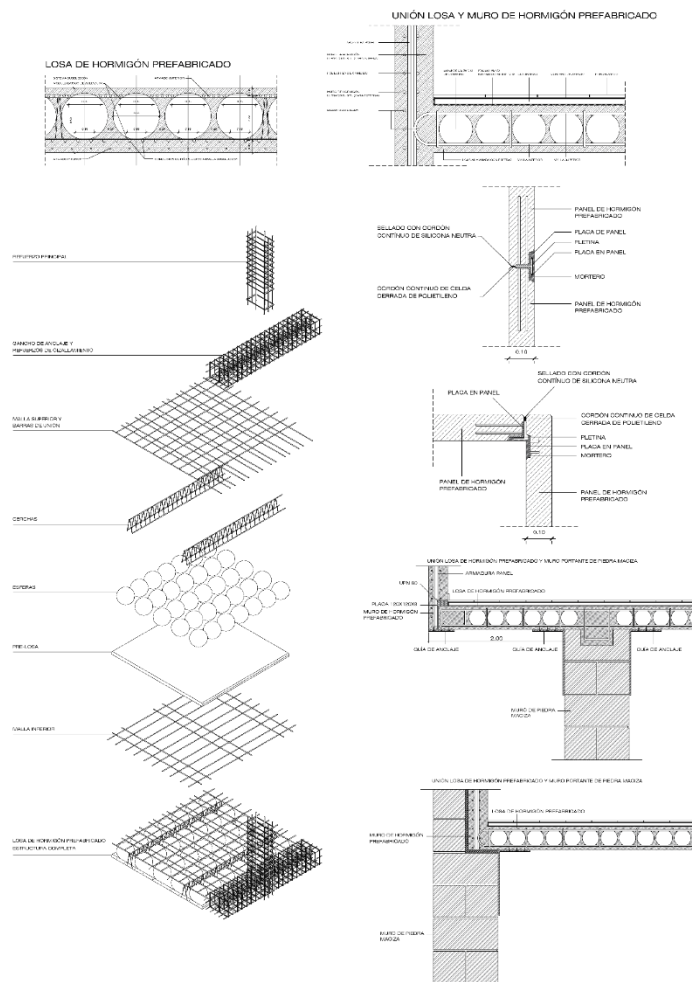
Fuente: Elaboración propia

Figura 39: Fachada Sur con tratamiento de exteriores



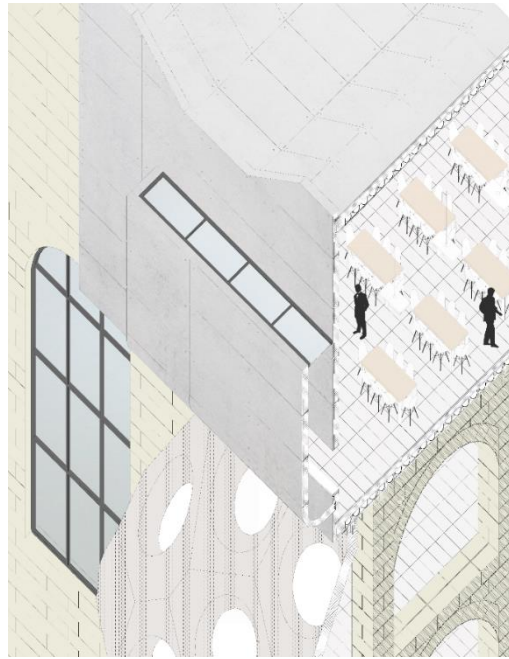
Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Cortes constructivos Bidimensionales



Fuente: Elaboración propia

Figura 41: Corte por fachada isométrico



Fuente: Elaboración propia

Figura 42: Isometría a 45 grados



Fuente: Elaboración propia

7. ANEXO B: VISTAS



Figura 43: Vista de acceso principal al edificio

Fuente: Elaboración propia

Figura 44: Vista aérea del edificio



Fuente: Elaboración propia

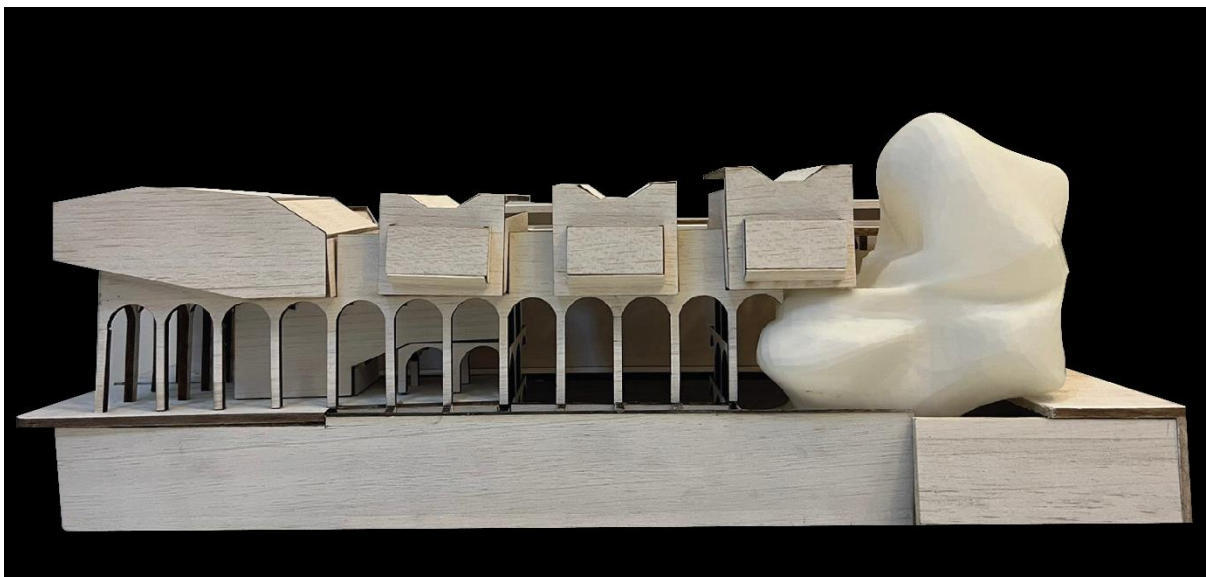
Figura 45: Vista interior de la sala de lectura digital



Fuente: Elaboración propia

8. ANEXO C: MAQUETA ARQUITECTÓNICA

Figura 46: Vista Fachada Este Maqueta



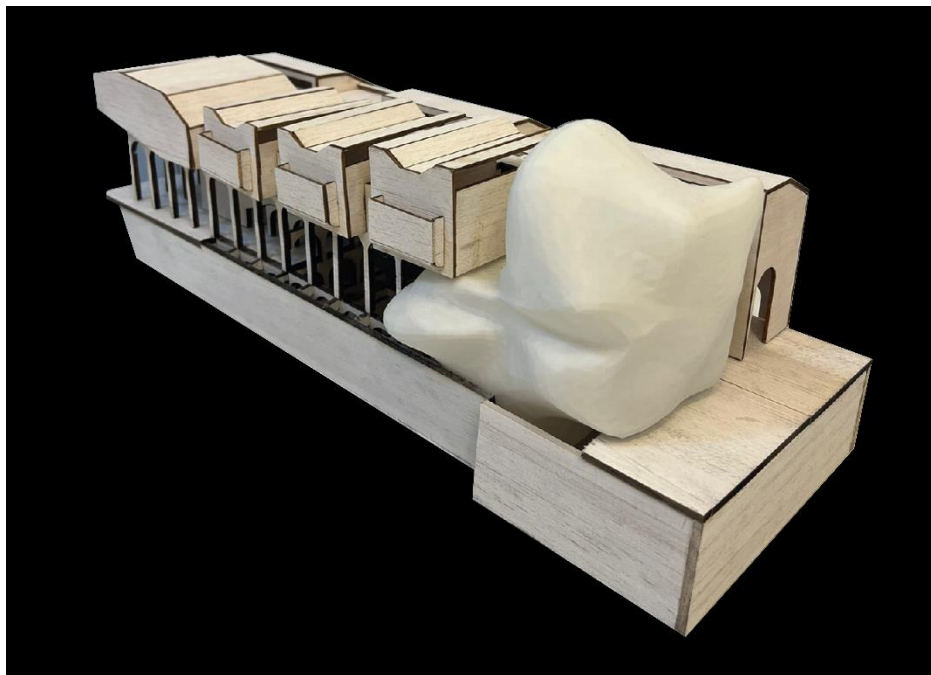
Fuente: Elaboración propia

Figura 47: Perspectiva Aérea 1 Maqueta



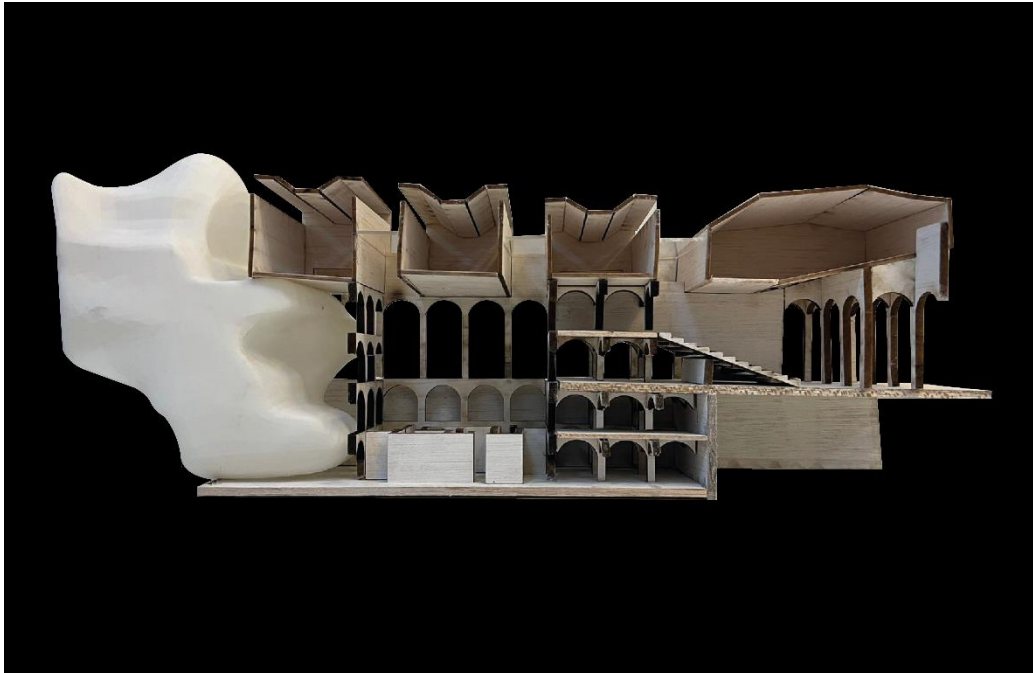
Fuente: Elaboración propia

Figura 48: Perspectiva Aérea 2 Maqueta



Fuente: Elaboración propia

Figura 49: Corte longitudinal Maqueta



Fuente: Elaboración propia