PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN:
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

DE CIUDAD SATÉLITE A CENTRALIDAD: MEMORIA AGRÍCOLA Y PAISAJE DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS

Volumen I

IVANNA OLEAS MONTALVO

DIRECTORA: MSC. ARQ. GABRIELA NARANJO SERRANO

QUITO – ECUADOR
2023

El Trabajo de Integración Curricular: De ciudad satélite a centralidad: memoria agrícola y paisaje de producción sostenible de alimentos se entrega con el siguiente contenido:
Volúmen I: Investigación como sustento al proyecto arquitectónico.
Volúmen II: Planimetría y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Dedicatoria

a mí,

por todas las veces que pensé que no lo lograría y, aun así,

¡lo logré!

Agradecimiento

a mi papá, por compartirme su amor a la arquitectura y por ser mi más grande inspiración,
a mi mamá y mis hermanos, por la paciencia y el apoyo,
a mi Charly, mi Lola y mi Mía, por acostarse a mi lado en cada amanecida.

a la FADA, por darme un lugar seguro y amigos increíbles.

a mis amigos; por el aguante, las risas y las largas noches acompañándonos.

a Ciro, Sabina, Charly y otros panas; porque su música me salvo más de una vez.

VINCULACIÓN DEL TEMA CON LOS DOMINIOS ACADÉMICOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

El proyecto de fin de carrera con el tema “De ciudad satélite a centralidad: memoria agrícola y paisaje de producción sostenible de alimentos”, se relaciona con el dominio académico de “Hábitat, Infraestructura y Movilidad”, y línea de investigación de la carrera de arquitectura enfocada a la “Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida y paisaje”, porque a través del diseño arquitectónico, se busca desarrollar un sistema de economía circular sostenible en la parroquia de Tumbaco donde se la ciudad sea capaz de producir y comercializar los productos locales.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS iv
Introducción 2
Antecedentes 3
Justificación 4
Objetivos 6
Metodología 7
CAPÍTULO 1: Marco Teórico 9
1.1 La Ciudad 9
1.1.1 Ciudad Satélite 10
1.1.2 Centralidad 10
1.2 Generadores de diversidad 11
a. Necesidad de la combinación de usos primarios 11
b. Necesidad de manzanas pequeñas 12
c. Necesidad de edificios antiguos 12
d. Necesidad de concentración 12
1.3 Soberanía Alimentaria 12
a. Lugares de comida 14
b. Vida Pública 14
c. Espacio Público 14
1.4 Huertos urbanos 15
CAPITULO 2. Análisis Urbano y Análisis de Sitio 15
2.1 Llenos y Vacíos 19
2.2 Lotización 20
2.3 Densidad Poblacional 21
2.4 Equipamientos 22
2.5 Área Verde Pública 24
2.6 Privatización de Causes Hídricos 25
2.7 Polígonos de Intervención Territorial 26
2.8 Diagnóstico 27
2.9 Matriz Problema – Idea – Estrategia 28
2.10 Plan Masa 29
2.11 Terreno de intervención 31
2.12 Vocación del Sitio 35
CAPITULO 3. Referentes Arquitectónicos y Tipológicos e Intenciones Proyectuales 36
3.1 Referentes Arquitectónicos 36

3.1.1 Kengo Kuma: Conexión entre la naturaleza y la arquitectura 36
3.1.2 Peter Zumthor: Museo de la Mina del Zinc 36
3.1.3 Daniel Moreno, Jorge Andrade y Javier Mena: Mirador del Quilotoa – Shalala ..37
3.2 Referentes Tipológicos 38
3.2.1 MVRDV: Markthal 38
3.2.2 MVRDV: Sky Valley 38
3.2.3 OMA: West Louisville Food Port 38
3.2.4 Kengo Kuma: Nest We Grow 39
3.3 Intenciones Proyectuales 40
CAPITULO 4. Actividades y Toma de Decisiones 44
4.1 Caracterización de Espacios 44
4.2 Criterios Generales 46
4.2.1 Estado Actual del Terreno 46
4.2.2 Lógica de Implantación 47
4.2.3 Criterio de Diseño 49
4.3. Descripción del Proyecto Arquitectónico 50
a. Bloque 1: Chaquiñán 50
b. Bloque 2: En la Quebrada 52
c. Bloque 3: El Mercado 54
d. Bloque 4: El Invernadero 56
Capítulo 5. Asesorías 57
5.1 Asesoría Espacio Público 57
5.2 Asesoría de Sostenibilidad 57
5.2.1 Análisis de Asoleamiento y Vientos 58
5.2.2 Captación de agua 58
5.3 Asesoría Constructiva 59
5.4 Asesoría Estructural 60
5.5 Asesoría en Representación Gráfica 60
Conclusión 61
Bibliografía 62
ANEXOS 63
Anexo 1: Predimensionamiento Estructural 63
Anexo 2: Corte por muro 68
Anexo 3: Turnitin 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ciudades satélite del DMQ. Elaboración propia, 2023 16

Figura 2. Mapa de centralidades del valle de Tumbaco. Elaboración propia, 2023 17
Figura 3. Mapa de centralidad y zona de intervención. Elaboración propia, 2023 18
Figura 4. Mapa de llenos y vacíos. Elaboración propia, 2023 19
Figura 5. Mapa de lotización. Elaboración propia, 2023 20
Figura 6. Mapa de densidad poblacional. Elaboración propia, 2023 21
Figura 7. Mapa de equipamientos. Elaboración propia, 2023 22
Figura 8. Mapa de radio de influencia de Equipamientos. Elaboración propia, 2023 23
Figura 9. Mapa de área verde pública. Elaboración propia, 2023 24
Figura 10. Mapa de causes hídricos. Elaboración propia, 2023 25
Figura 11. Mapa de causes hídricos. Elaboración propia, 2023 26
Figura 12. Mapa de diagnóstico. Elaboración propia, 2023 27
Figura 13. Matriz PIE. Elaboración propia, 2023 29
Figura 14. Plan Masa. Elaboración propia, 2023 30
Figura 15. Terreno de intervención. Elaboración propia, 2023 32
Figura 16. Análisis de aspectos naturales del terreno de intervención. Elaboración propia, 2023 33
Figura 17. Análisis de aspectos urbanos del terreno de intervención. Elaboración propia, 2023.. 34
Figura 18. Resumen del análisis de sitio hecho a mano. Elaboración propia, 2023 35
Figura 19. Gráfico de Vocación del Sitio. Elaboración propia, 2023 35
Figura 20. Imagen general del proyecto. Tomado por Gardinetti, 2015 36
Figura 21. Imagen general del proyecto. Tomado por Procesos Urbanos, 2013 37
Figura 22. Imagen general del proyecto Markthal. Tomado por MVRDV, 2014 38
Figura 23. Imagen general del proyecto Sky Valley. Tomado por MVRDV, 2020 38
Figura 24. Imagen general del proyecto Food Port. Tomado por OMA, 2015 39
Figura 25. Imagen general del proyecto Nest We Grow. Tomado por Kengo Kuma & Associates, 2014 40
Figura 26. Boceto de la idea “a”. Elaboración propia, 2023 41
Figura 27. Boceto de la idea “b”. Elaboración propia, 2023 41
Figura 28. Boceto de la idea “c”. Elaboración propia, 2023 41
Figura 29. Boceto de la idea “d”. Elaboración propia, 2023 42
Figura 30. Boceto de la idea “e”. Elaboración propia, 2023 42
Figura 31. Boceto intención ubicación volumétrica en el terreno. Elaboración propia, 2023 43
Figura 32. Boceto interacción proyecto - naturaleza. Elaboración propia, 2023 44
Figura 33. Esquema del carácter del espacio “a”. Elaboración propia, 2023 44
Figura 34. Esquema del carácter del espacio “b”. Elaboración propia, 2023 45
Figura 35. Esquema del carácter del espacio “c-d”. Elaboración propia, 2023 45
Figura 36. Esquema del carácter del espacio “e”. Elaboración propia, 2023 46
Figura 37. Esquemas de intervención en el terreno. Elaboración propia, 2023 47
Figura 38. Esquemas de lógicas de implantación. Elaboración propia, 2023 49
Figura 39. Corte esquemático de itinerario. Elaboración propia, 2023 49
Figura 40. Esquema de módulo de mobiliario – fachadas y muros. Elaboración propia, 2023 50
Figura 41. Ubicación Bloque 1. Elaboración propia, 2023 50
Figura 42. Corte Bloque 1. Elaboración propia, 2023 52
Figura 42. Ubicación Bloque 2. Elaboración propia, 2023 52
Figura 43. Vista hacia la fachada Bloque 2. Elaboración propia, 2023 53
Figura 44. Planta baja general bloque 2. Elaboración propia, 2023 53
Figura 45. Ubicación Bloque 3. Elaboración propia, 2023 54

Figura 46. Planta Baja Bloque 3. Elaboración propia, 2023.....55
Figura 47. Módulos del mercado. Elaboración propia, 2023.....55
Figura 48. Corte Bloque 3. Elaboración propia, 2023.....56
Figura 49. Ubicación Bloque 4. Elaboración propia, 2023 56
Figura 50. Planta general Bloque 4.Invernadero al lado derecho. Elaboración propia, 2023 57

Introducción

El presente Trabajo de Titulación (TT) nace de la necesidad de transformar una ciudad satélite a una centralidad que sea autosostenible a lo largo del tiempo, en base a las ideas de la soberanía alimentaria y la producción sostenible de alimentos y por medio de una arquitectura que genere una red de economía circular donde se incluya la producción agrícola y que, a su vez, se involucre con las necesidades del sitio.

El trabajo se divide en cinco capítulos. En el primer capítulo se explican los conceptos que sustentan al TT siendo estos principalmente la soberanía alimentaria, los paisajes alimentarios y la producción de alimentos. Se realiza un estudio sobre las ciudades satélite, y su impacto a largo plazo, y las centralidades como modelo funcional de ciudad.

En el segundo capítulo se realiza una primera aproximación al lugar empezando por un estudio de ciudades satélite dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y definiendo posibles sitios de intervención. Después de definir el sitio de intervención se realiza un análisis profundo de la zona de estudio, sus características, problemáticas y fortalezas urbanas y naturales. Con esto, se logra un diagnóstico del sitio y se propone un plan masa que potencie las fortalezas del lugar y que ayude a resolver las problemáticas de este con la ayuda de la idea de soberanía alimentaria y producción sostenible de alimentos. Se define un terreno específico para el proyecto detonante dentro del plan masa y se analiza el contexto inmediato a este. Se define la vocación del sitio para entender lo que el proyecto arquitectónico necesita contener.

En el tercer capítulo se analizan una serie de referentes, arquitectónicos y tipológicos, con el propósito de encontrar una postura arquitectónica, tomando en cuenta las necesidades del sitio, para iniciar el proceso de diseño del proyecto arquitectónico. A partir de esto se generan las primeras intenciones proyectuales que son representadas en cinco ideas.

El cuarto capítulo muestra el proceso de diseño del proyecto arquitectónico, el cual comienza a partir de caracterización de espacios, estrategias de implantación y diseño, materialidad y programa arquitectónico que contiene. En este capítulo se define la ubicación de cada bloque y el itinerario que lo acompaña y se explica el funcionamiento de cada bloque.

En el quinto y último capítulo se explican las cinco asesorías que acompañaron el proceso de diseño del proyecto arquitectónico, siendo estas en: espacio público, sostenibilidad, construcciones, estructuras y representación gráfica. Estas asesorías se introducen con el propósito de complementar y sustentar la factibilidad del proyecto arquitectónico como un elemento que busca crear espacios donde la naturaleza, la memoria del sitio y la ciudad se conecten.

Antecedentes

Tumbaco fue originalmente poblado por tribus indígenas, con la llegada de la colonización española los franciscanos comienzan a adoctrinarlos. Tiempo después, los mismos padres franciscanos, que eran dueños de la hacienda “La Viña”, obligan a la viuda del último cacique a que done tres cuadras de terrenos para fundar el pueblo de Tumbaco. Tumbaco fue un centro de intercambio importante entre Oriente y Occidente y era considerado un punto de descanso y tradiciones, además de ser una zona agrícola que intenta perdurar hasta ahora. (GAD Tumbaco, 2023)

Tumbaco es una parroquia dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) a 14km de distancia de la capital del Ecuador, tiene un área total de 65.67km², una altitud de 2355m.s.n.m y una población de aproximadamente 64.703 personas. Desde aproximadamente el 2004 y debido a la saturación funcional de Quito, un gran porcentaje de la población comenzó a migrar a esta parroquia, ya que en ella el valor del suelo era bastante bajo y existía una gran conexión con la naturaleza. Gracias al crecimiento que ha tenido la parroquia, el

municipio del DMQ, en su actual planificación urbana, considera que en Tumbaco existen dos centralidades, una en el centro histórico del pueblo y la otra en la zona de Hilacryl, pero en ambos casos no es una realidad. (Carrión & Erazo, 2012)

La parroquia de Tumbaco es considerada una ciudad satélite ya que depende directamente de Quito para satisfacer en su totalidad las necesidades de la gente que vive ahí. Actualmente se ha visto una gran cantidad de asentamientos de urbanizaciones privadas y conjuntos habitacionales en la zona, esto ha generado problemas que no permiten que Tumbaco se consolide como una centralidad.

Los principales problemas que generan estos asentamientos es la discontinuidad territorial, la baja densidad poblacional, la falta de equipamientos y de áreas verdes públicas, además de la perdida de ruralidad en la zona; todo esto no solo genera que Tumbaco continue en dependencia de una ciudad más grande, sino que lo vuelve insostenible a lo largo del tiempo. (Carrión & Erazo, 2012)

Justificación

> *"Hace falta adelantar propuestas, hacer proyectos para el futuro, no para mejorar sino para conocer y transformar."* (Purini, 1984)

El crecimiento desordenado de la ciudad de Quito ha generado la migración hacia el valle de Tumbaco desde hace ya algunos años, esto ha causado que la parroquia crezca sin una planificación y se ha visto acorralada por inmobiliarias que buscan hacer uso de su suelo de manera netamente residencial sin pensar, a largo plazo, lo que esto causa en el sitio. (Carrión & Erazo, 2012) Según el Plan Maestro de Movilidad (2008) un total de 48.000 personas se movilizaban del valle de Cumbayá-Tumbaco hacia el hipercentro de Quito en transporte público motorizado y 30.000 en transporte privado motorizado, para el 2025 se prevé que estos números crezcan a 78.000 y 139.000 respectivamente. La principal razón de traslado es laboral y en otros casos para realizar gestiones que en Tumbaco todavía no es posible

realizarlas. La conectividad dentro de Tumbaco cuenta con varios sectores que no se encuentran abastecidos por transporte público y la micro movilidad sostenible es inexistente en el sector, esto genera una gran dependencia al carro privado que por ende genera una gran contaminación a la ciudad y mayor tiempo de desplazamiento para los habitantes. (Plan Maestro de Movilidad, 2008)

La Ruta Viva, la Interoceánica, el Chaquiñán y la quebrada Viñán dividen físicamente en cuatro partes a la parroquia, esto en conjunto de las urbanizaciones privadas desarticulan todo el territorio. Como se explica anteriormente, en la antigüedad Tumbaco fue un punto de intercambio comercial y una zona agrícola muy importante que con el tiempo ha ido desapareciendo debido a las inmobiliarias que de a poco han ido consumiendo los terrenos agrícolas existentes. La producción agrícola forma parte de la historia y memoria de esta parroquia y es esencial para su crecimiento y consolidación sostenible. La soberanía alimentaria fomenta una economía circular que es importante para la consolidación de centralidades sostenibles.

Para que Tumbaco logre consolidarse como una centralidad sostenible necesita abastecerse de varios equipamientos y servicios para la población, proyectos que atraigan gente y generen identidad, promover la movilidad sostenible y conectarse mediante ella, crecer su índice de verde urbano público (IVUP)[1], densificarse y sobre todo lograr autosostenerse mediante la implementación del concepto de soberanía alimentaria.

El proyecto pretende ayudar a consolidar a Tumbaco como una centralidad del DMQ por medio de un plan masa que interviene en la modificación de calles y manzanas, creando calles aptas para el peatón y cambiando el tamaño de las manzanas con el propósito de que la conectividad mejore, no solamente en cuestión de la necesidad del carro para cualquier desplazamiento sino en permitir que la gente pueda caminar o usar micro movilidad para

[1] IVUP: Índice de Verde Urbano Público – Con este índice se busca analizar solamente el área verde de carácter netamente público, es decir, que su acceso sea para todos sin barreras.

moverse dentro del sitio. Se propone que las urbanizaciones privadas se abran para que dejen de ser una barrera en el sitio y se integren a las dinámicas de este. El proyecto detonante se implanta en el punto donde se ubica el chaquiñán en su zona más abandonada, la quebrada privatizada y la Antigua Estación del Tren (AETT) como punto de referencia histórica del sitio.

El proyecto detonante pretende ser un espacio donde la soberanía alimentaria y la producción sostenible de alimentos generen un *eje reactivador que conecta la naturaleza y la memoria del sitio.*

Objetivos

General Urbano

Transformar Tumbaco, actualmente considerada una ciudad satélite, a una centralidad mediante la implementación de un plan masa en la zona que potencie la atracción de personas al sitio y la interacción entre ellas.

Específico Urbano

1. Atraer gente mediante la creación de proyectos en espacios históricos y espacios públicos existentes que inciten a la permanencia en el sitio
2. Liberar a las personas de la necesidad de un automóvil asegurando la conectividad peatonal o de transporte alterno como bicicletas o transporte público dentro del sitio.
3. Incrementar la seguridad y el movimiento en espacios públicos como el chaquiñán reactivando las zonas más problemáticas mediante comercio local y equipamientos de distintos tipos.
4. Generar una economía circular para que la centralidad se auto sustente mediante huertos urbanos, mercado local y talleres que impulsen a la ciudadanía a producir sus propios alimentos de manera sostenible.

5. Revitalizar la quebrada mediante la generación de parques lineales y puestos comerciales para que la gente del sitio pueda habitarla de manera segura

General Arquitectónico

Generar un proyecto que se rija en base a la idea de soberanía alimentaria y producción sostenible de alimentos que proponga la conexión entre la naturaleza, la memoria del sitio y las personas que habitan el lugar

Específico Arquitectónico

1. Diseñar una arquitectura que reactive las preexistencias del sitio como el Chaquiñán, la quebrada y la antigua estación del tren, con un programa que los complemente y genere que las personas vayan a habitarlos.
2. Implantar los objetos arquitectónicos adaptándose a la topografía y a la naturaleza con una estructura liviana de madera que se mimetiza con el entorno para ser menos invasivo.
3. Generar un recorrido seguro 100% accesible para todos a lo largo del proyecto con rampas y caminerías que permitan acceder a este de distintas maneras que se acoplen a las necesidades de los usuarios.

Metodología

EL Trabajo de Titulación (TT) se desarrolló durante el noveno y décimo semestre en las materias de Diseño Integral y Complejo III e Integración Curricular con el enfoque “Vida – Sitio – Técnica: El proyecto de arquitectura como una respuesta formal a un paisaje urbano o natural ” con la dirección de la Arq. Gabriela Naranjo.

La metodología del taller se aproxima al proyecto en cuatro fases: planteamiento de una postura arquitectónica, problemas de la ciudad, acercamiento al lugar y proyecto arquitectónico.

1. Se realizó un análisis de la lectura del discurso de Rafael Moneo “Sobre el concepto de arbitrariedad en arquitectura”, se conversó de las diferentes interpretaciones de esta en el taller.
2. Exposición de “héroes y antihéroes”: se reflexionó sobre arquitectos que han influenciado durante la formación académica.
3. Definición de los conceptos de Forma – Figura – Imagen y las formas objetivas en arquitectura: las formas que conservan la vida en el tiempo.
4. Se comenzó con la primera aproximación; la aproximación al primer nivel de realidad: VIDA, donde a partir de una preocupación personal se buscaron problemáticas en la ciudad.
5. En este TT se determinó el problema de “La ciudad satélite es insostenible” el cual define el tema principal como “Transformación de una Ciudad Satélite en una Centralidad”.
6. Se hizo un mapeo de las principales ciudades satélite del DMQ y de las centralidades que actualmente se encuentran planteadas en ellas por el municipio de Quito.
7. Se continuó al segundo nivel de aproximación: SITIO; donde después de comparar las diferentes ciudades se determinó que el caso de estudio más urgente a tratar es el valle de Tumbaco y su centralidad “Tumbaco”, definido como el objeto de estudio del TT.
8. Se realizó el análisis y diagnóstico del sitio mediante varios mapeos y se identificaron necesidades y problemas, a partir de las cuales se desarrolló la matriz de problemas – ideas – estrategias (PIE)
9. Se propuso un plan masa urbano mediante el cual se logre consolidar a Tumbaco como una centralidad funcional. En este plan masa se determinó el lugar de implantación del proyecto detonante. Se eligieron cuatro lotes a intervenir, por encontrarse en un punto crítico de la zona donde varias problemáticas se juntan.

Dentro de estos lotes se encuentra una estructura de carácter patrimonial que es la Antigua Estación del Tren de Tumbaco (AETT).

10. Se realizó un análisis más directo al sitio de implantación donde se ve asoleamiento, vecinos y características generales del lugar y se responde a las preguntas "¿Qué es el sitio? Y ¿Cuál es su vocación?". Con esto se planteó la pregunta del proyecto entendiéndola como el origen de este.
11. Sabiendo la pregunta del sitio, se definieron las actividades que responden a esta pregunta y se profundizan las ideas del proyecto.
12. Mediante esto se definió el carácter del proyecto y la pregunta de los cuales va a nacer el proyecto arquitectónico.
13. A partir de todo esto se propusieron estrategias arquitectónicas para el proyecto
14. Se plantea el proyecto arquitectónico a raíz de la conceptualización y entendimiento del sitio donde se propone un distrito en base a la idea de soberanía alimentaria y producción sostenible de alimentos que se adapta a las condiciones del terreno y del sector.
15. Se generan las respectivas planimetrías arquitectónicas y constructivas, cálculos estructurales e ilustraciones para comunicar el proyecto.

CAPÍTULO 1: Marco Teórico

1.1 La Ciudad

O' Sullivan (2009) en su texto *Economías Urbanas* define a la ciudad como "un área geográfica que contiene un gran número de personas en un área relativamente pequeña", esto, a pesar de ser una definición bastante clara llega a ser muy general y poco objetiva sobre ¿Qué es un gran número de personas? O ¿Cuál es un área relativamente pequeña?

Por otro lado, la Conferencia Europea de Estadística (1966) definió a una ciudad como "aglomeraciones de más de 10.000 habitantes que se encuentran concentrados en

edificaciones colectivas que crecen en altura y que se dedican al sector secundario y terciario, es decir, industria, comercio y servicios".

En resumen, se puede decir que una ciudad es un asentamiento urbano altamente poblado que es conformado por edificios y otros equipamientos que se dedican a actividades no agrícolas a diferencia de los entornos rurales. Existen varias clasificaciones de ciudades basadas en distintos parámetros como población, movilidad, área, entre otros. Para este trabajo de titulación se tratan dos tipos importantes:

1.1.1 Ciudad Satélite

El concepto de Ciudad Satélite nace con Ebenezer Howard en 1902 con el concepto de Ciudad Jardín y luego fue complementado con la teoría del lugar central planeada por el geógrafo alemán Walter Christaller en 1933. Las ciudades satélites son municipios más pequeños que son parte del área metropolitana, dependen de la ciudad núcleo y se encuentran muy cerca de ellas (Editor, 2023). Una ciudad satélite nace de la saturación funcional de la ciudad principal, depende del automóvil para su accesibilidad, pero cuenta también con transporte público (Christaller, 1933). El problema principal de ellas es la desarticulación generada por urbanizaciones privadas y la escasez de equipamientos; sobrepasa la función de ciudad dormitorio principalmente por que cuenta con un gobierno municipal pero también por que logra generar empleo para sus residentes y con ello generar ingresos propios; a pesar de esto, una ciudad satélite no se autosostiene en su totalidad, ya que como se dijo antes, todavía forma parte de la metrópolis y por ende existen muchos desplazamientos de personas hacia la ciudad principal. Uno de los primeros ejemplos que surge es justamente Ciudad Satélite en el Estado de México, un diseño de Mario Pani y José Luis Cuevas en 1954.

1.1.2 Centralidad

René Coulomb (2010) habla de las centralidades como espacios socio espaciales de la urbe, donde no solo se refiere al "centro" de la ciudad sino al espacio donde la civilización se encuentra entre ella y la ciudad. Cuando Lefebvre (1973) habla del derecho a la ciudad, se refiere directamente a las centralidades; estas serán siempre, para él, las que forjan la realidad urbana y el encuentro de los ciudadanos. Las centralidades urbanas sirven para consolidar, fortalecer y ordenar nuevos núcleos urbanos que se han formado por la expansión de la ciudad, estas normalmente nacen de la historia. Las centralidades son espacios multifuncionales que se autosostienen y se encuentran en distintos puntos de la ciudad. Al crear una centralidad se busca balancear la distribución de equipamientos, empleo y servicios; busca también reducir costos y tiempos de desplazamiento y que esta sea sostenible, tomando en cuenta la movilidad con transporte público y la micro movilidad, dándole prioridad al peatón. Una centralidad busca atraer gente con proyectos diferentes, generar interacción social y proporcionar identidad al sitio. (Lefebvre, 1973)

*"Sin centralidad, no hay vida urbana" (*Lefebvre, 1973)

1.2 Generadores de diversidad

Jane Jacobs (1961) dice en su libro *Muerte y vida de las grandes ciudades,* "La diversidad urbana, genera y estimula más diversidad", esta diversidad existe por el simple hecho de que dentro de las ciudades existen personas con distintos intereses y necesidades, esto no quiere decir que la ciudad sola va a generar diversidad, pero sí que tiene la capacidad y necesidad de hacerlo para no caer en la monotonía que como también dice Jacobs (1961, pp.176): "Bien se ve lo mortal que es la monotonía".

Para Jacobs (1961) existen cuatro generadores de diversidad:

a. Necesidad de la combinación de usos primarios

"el distrito, y cuantas partes de este sean posibles han de cumplir más de una función primaria; preferiblemente, más de dos. Éstas han de garantizar la presencia de personas fuera de sus respectivos hogares, en diferentes horarios y por motivos diferentes, que puedan usar en común una amplia gama de servicios"

b. Necesidad de manzanas pequeñas

"la mayoría de las manzanas deben ser cortas; es decir, las calles y las oportunidades de doblar esquinas tiene que ser frecuentes"

c. Necesidad de edificios antiguos

"el distrito ha de entremezclar edificios que varíen en edad y condición, con una buena proporción de casas antiguas"

d. Necesidad de concentración

"el distrito ha de tener una concentración de personas suficientemente densa, sea cual fuere su motivo para estar allí.

El Metápolis Diccionario de Arquitectura Avanzada define a la diversidad como "una constante simultariedad de acontecimientos individuales en estructuras globales", aquí Manuel Gausa (2001) explica este concepto como la forma en la que lo individual y lo grupal cohabitan, no como parte de un todo sino como una interconexión con el todo. Es decir, que no se pierde la individualidad en ningún momento y estas en realidad se complementan. En el mismo libro encontramos la definición de complejidad que complementa a la diversidad en varios aspectos. La complejidad es la capacidad de combinar varias capas de información que no siempre van a compaginarse y en donde no existirán jerarquías.

1.3 Soberanía Alimentaria

Desde el Neolítico, las ciudades se vienen asentando alrededor del agua, la agricultura y la ganadería. La Vía Campesina, define a la soberanía alimentaria como una filosofía de vida:

"Define los principios sobre los cuales nos organizamos en nuestra vida diaria y coexistimos con la Madre Tierra. Es una celebración de la vida y de la diversidad que nos rodea. Abraza a cada elemento de nuestro cosmos; el cielo sobre nuestras cabezas, la tierra debajo de nuestros pies, el aire que respiramos, los bosques, las montañas, los valles, campos, océanos, ríos y estanques. Reconoce y protege la interdependencia entre 8 millones de especies que comparten este hogar con nosotrxs[2]*."* (La Vía Campesina, 2021)

La Soberanía Alimentaria es la conexión con los ancestros y esta genera justicia, equidad, igualdad y solidaridad en la sociedad. Esta organización busca promover este movimiento con el objetivo de devolverle el derecho a los ciudadanos de alimentos saludables y un consumo responsable y sostenible.

Gideon Sjoberg (1922), en su libro "la ciudad preindustrial" explica la dependencia de la producción agrícola para la existencia de las primeras ciudades. Explicando que, dentro del término "producción agrícola" se entiende la producción, almacenamiento y comercialización de los productos alimentarios. En base a esto, A.E.J Morris (2019) habla en su libro "historia de la forma urbana: desde sus orígenes hasta la revolución industrial" que existen cuatro requisitos para una revolución urbana:

a. Producción de un excedente almacenable de alimentos y/o materias primas que mantengas las actividades de la sociedad
b. Cultura de escritura para mantener registros
c. Organización social que mantenga el orden en la sociedad
d. Capacidad tecnológica que permita un transporte seguro de los productos que se desarrollen y genere mejoras en la naturaleza y calidad de utensilios que se utilicen.

En este último tiempo ha salido un nuevo concepto relacionado a la soberanía alimentaria, este ha llamado la atención y es conocido ya en algunos lugares como *Foodscapes*, que se

[2] Lenguaje inclusivo de la palabra "nosotros"

traduce literalmente como “paisajes alimentarios”. Según Gehl (2020), este concepto nace de dos preguntas: ¿Cuál es la relación entre el sistema alimentario y el ambiente urbano? Y ¿Cómo se puede lograr un cambio dietético positivo, a nivel de vecindario, a través de intervenciones y estrategias locales?

Estas preguntas lo que buscan es mejorar el acceso a la comida, la calidad de vida y la salud de la comunidad. Nace de la triangulación y el análisis de los lugares que producen/venden comida, la vida pública y el espacio público.

a. Lugares de comida

Conexión directa entre el sistema alimentario a nivel macro y el consumidor a nivel individual. No solo son supermercados, restaurantes o cafeterías, son una amplia red de servicios que va desde los bancos de alimentos hasta mercados de agricultores y tiendas de barrio o vendedores ambulantes. Gehl (2020)

b. Vida Pública

Es lo que la gente crea cuando conectan entre ellos en el espacio público mediante actividades diarias que realizan las personas en conjunto afuera de su vivienda, espacio de trabajo o carro. Una vida pública activa muestra que un sitio o una ciudad es económica, social y ambientalmente exitosa. La vida pública tiene un rol muy importante e influencia en el sistema alimentario y la manera en la que se comporta. Gehl (2020)

c. Espacio Público

Es la red en donde la vida pública se crea. Son plazas, calles, parques y hasta callejones. La calidad de espacio público suele determinar la percepción de seguridad y protección, además ayuda a fomentar actividades y/o programas que invitan a la gente del sitio y a personas de afuera. Gehl (2020)

La combinación de espacios públicos de calidad y ofertas alimenticias nutritivas y accesibles crean condiciones adecuadas para un comportamiento más saludable.

1.4 Huertos urbanos

Cuando inicia la revolución industrial y las ciudades comienzan a extenderse por que la población migra, se generan pequeños huertos en las residencias de los obreros para satisfacerse en alimentos. En Alemania, en 1864, nacen los *schrebergarten*[3], de la preocupación del doctor alemán DGM Schreber, que dice que la ciudad industrial está dejando sin espacios recreativos a la población más pequeña. Este término, que prevalece hasta la actualidad, trata de generar espacios donde los niños puedan aprender y jugar a través de áreas verdes y huertos públicos. Luego, durante las guerras, los huertos privados vuelven a ser una respuesta a la crisis alimentaria de las ciudades debido al desabastecimiento de alimento, pero finalizada la segunda guerra mundial y a pesar de que ya varios países implementan este recurso, se regresa al transporte de larga distancia de alimentos. En la década de los setenta regresan como huertos comunitarios como herramienta de apoyo comunitario y ecológico. Actualmente se ha retomado con más fuerza este término en Europa y otras partes del mundo por el alarmante cambio climático que afecta a todos. La gente ve a estos huertos como un contacto directo a la naturaleza y espacios de interacción social y educativa. (Morán N, Aja A, 2011)

CAPITULO 2. Análisis Urbano y Análisis de Sitio

Dentro del DMQ se encuentran cuatro ciudades satélite importantes: la Ciudad Mitad del Mundo, el valle de Tumbaco, el valle de Cumbayá y Conocoto (Naranjo, A. 2012). Dentro de estas ciudades satélite existen centralidades planteadas por el municipio del DMQ, en Conocoto y en la Ciudad Mitad del Mundo se plantea una centralidad mientras que en el valle

[3] Huertos comunitarios en alemán.

de Tumbaco y Cumbayá se plantean dos centralidades. Después de un análisis realizado al iniciar el trabajo de titulación, donde se mapean las urbanizaciones existentes, tanto en el valle de Cumbayá como en el valle de Tumbaco, se determinó que el valle de Cumbayá es una ciudad satélite que se encuentra ya absorbida por las urbanizaciones privadas y por ende existe muy poco espacio libre para intervenir, esto ha provocado que de alguna manera las centralidades existentes dentro de Cumbayá se consoliden más que las del valle de Tumbaco, por este motivo, se elige a Tumbaco como zona de intervención. (Ver Figura 1)

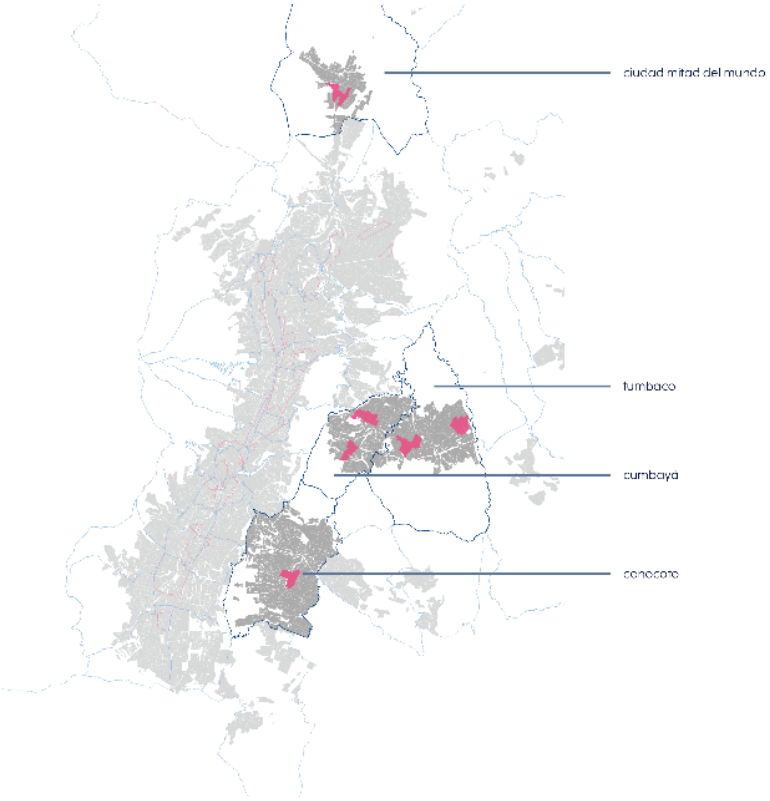


Figura 1. Mapa de ciudades satélite del DMQ. Elaboración propia, 2023

En el valle de Tumbaco existen dos centralidades, una ubicada en el centro del pueblo original y otra en la zona de Hilacryl, estas centralidades no funcionan y necesitan consolidarse de manera urgente para que Tumbaco deje de ser una ciudad satélite. (Ver Figura 2)

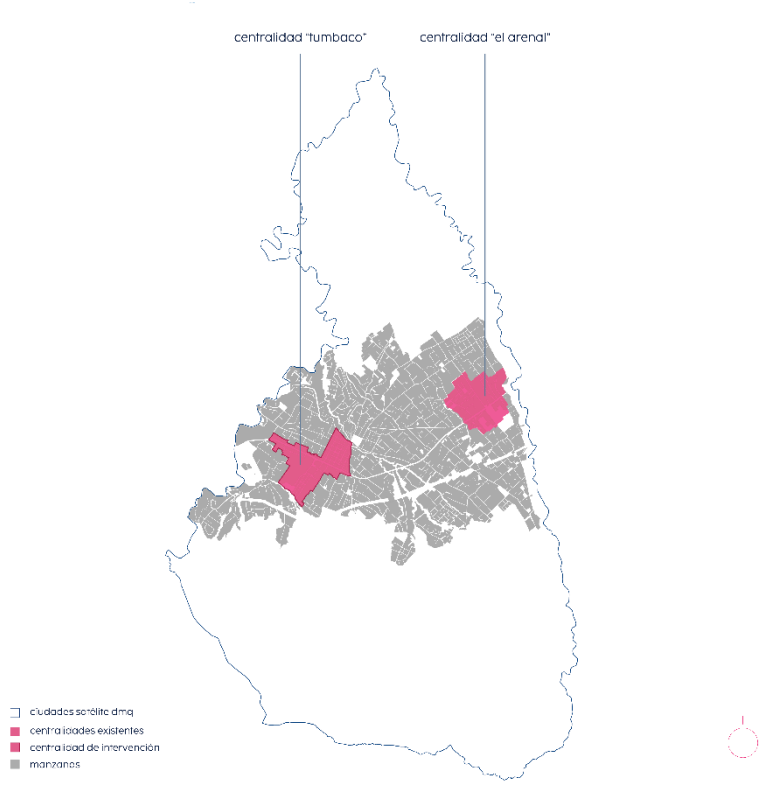


Figura 2. Mapa de centralidades del valle de Tumbaco. Elaboración propia, 2023

Se elige la centralidad de "Tumbaco" como zona de intervención ya que esta se encuentra en el pueblo original de la parroquia y al tener de vecino directo a la urbanización "La Viña" se considera como la centralidad más urgente a ser tratada. Por este mismo motivo se modifica la forma de la centralidad, delimitada por el municipio del DMQ, a una delimitación donde se incluye también a la urbanización antes mencionada y a otros vecinos importantes como el Parque Salomé Reyes y urbanizaciones que colindan con la vía intervalles. (Ver Figura 3)

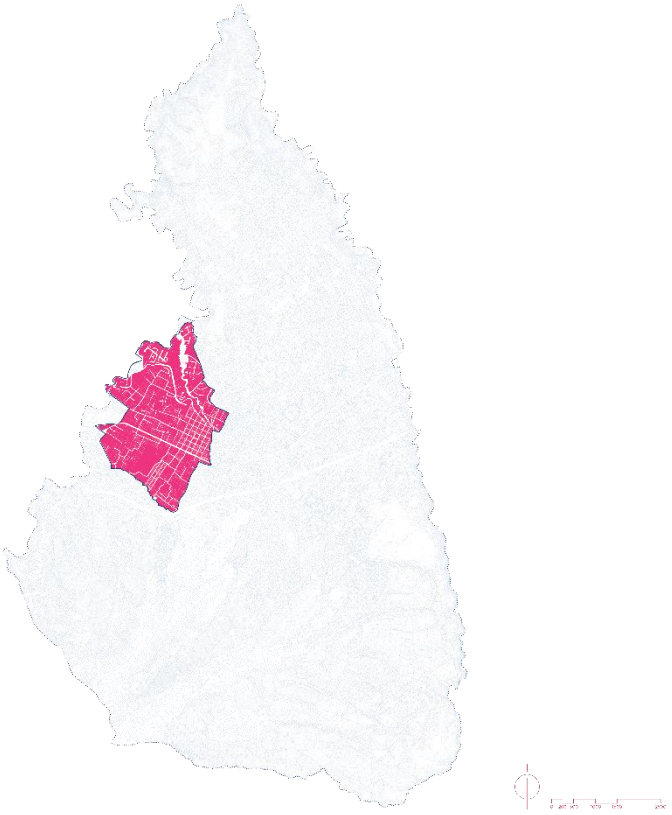


Figura 3. Mapa de centralidad y zona de intervención. Elaboración propia, 2023

Con el objetivo de generar una propuesta acertada en la zona de intervención, se analiza mediante distintos mapeos: llenos y vacíos (delimitación), lotización, densidad poblacional, equipamientos y sus radios de influencia, áreas verdes públicas, la privatización de causes hídricos y polígonos de intervención territorial. Estos datos ayudarán a generar un diagnóstico del sitio que luego decantará en la propuesta de un plan masa con estrategias específicas urbanas. (Ver Figura 3)

2.1 Llenos y Vacíos

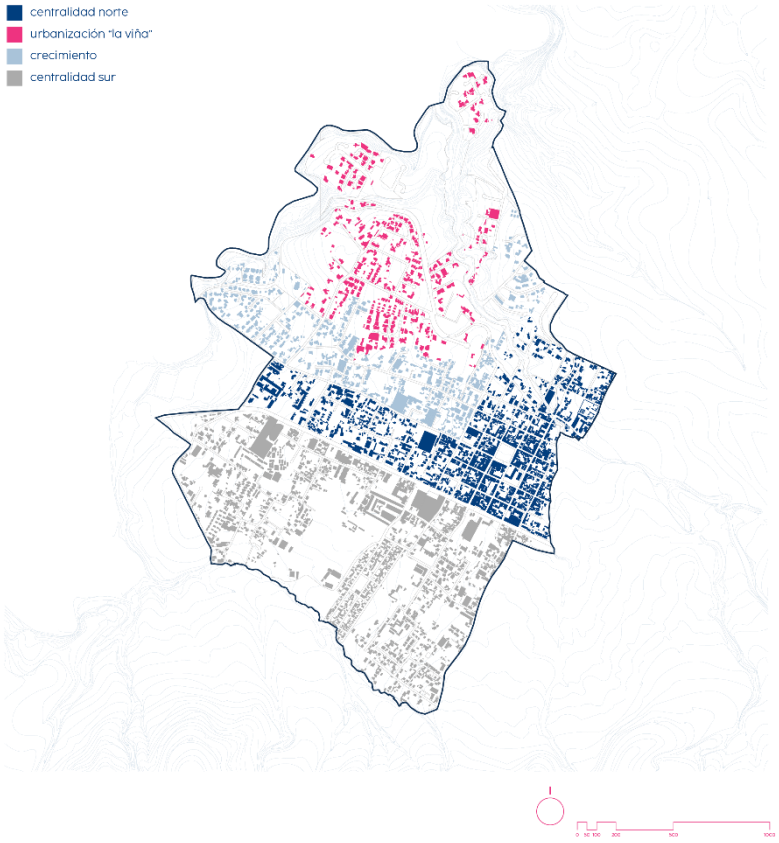


Figura 4. Mapa de llenos y vacíos. Elaboración propia, 2023

El valle de Tumbaco tiene solamente un 17.96% de área construida, eso deja un total de 82.04% de área no construida que se compone de un 65.39% que corresponde a terreno no construido o en desuso, el 15.09% a vías, el 1.04% a área verde pública y el 0.52% al chaquiñán.

Dentro de la centralidad existen cuatro zonas delimitadas por dos elementos, el primer elemento que divide esta centralidad es la Av. Interoceánica, el segundo es la urbanización "La Viña"; estos dos elementos son límites físicos. Para identificar cada zona se asigna nombre a cada una (ver Figura 4).

1. Zona Principal: al norte de la Av. Interoceánica y donde se consolida el pueblo original de Tumbaco.

2. Urbanización “La Viña”.
3. Crecimiento: zona entre zona norte y la urbanización “La Viña”
4. Zona Secundaria: al sur de la Av. Interoceánica

2.2 Lotización

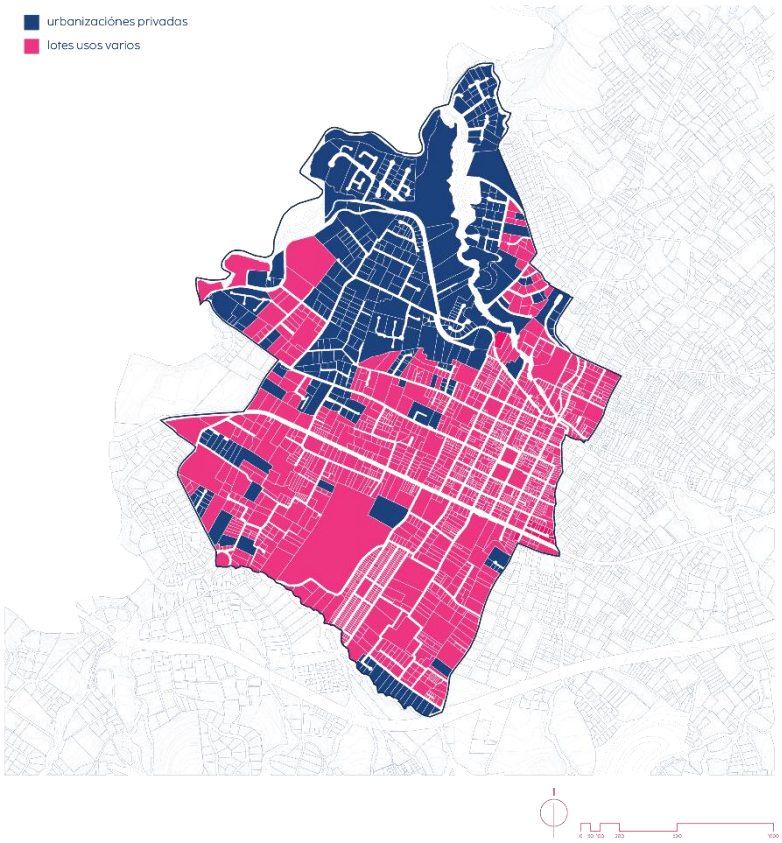


Figura 5. Mapa de lotización. Elaboración propia, 2023

Dentro de la zona, el 36.78% de los lotes pertenecen a urbanizaciones privadas. estos lotes desarticulan la zona generando supermanzanas que no permiten una conectividad óptima para el peatón y tampoco para los carros, ya que las vías deben rodearlas y en muchos casos alargar caminos. Las urbanizaciones que están en la mayoría de estos lotes son cercadas con muros altos con el propósito de generar seguridad a la gente que habita dentro de ellas, pero generando inseguridad a la gente que habita las calles que las rodean. (Ver Figura 5)

2.3 Densidad Poblacional

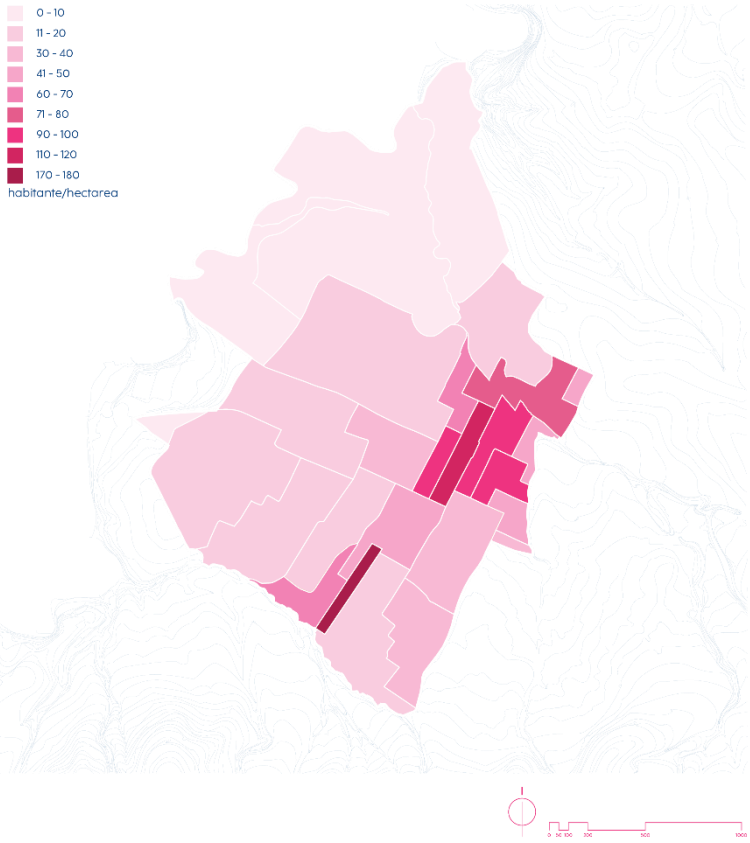


Figura 6. Mapa de densidad poblacional. Elaboración propia, 2023

La densidad poblacional en Tumbaco, en la mayoría de la zona, es baja y esto es generado directamente por las urbanizaciones privadas que habitan estas zonas. Esto ocurre ya que dentro de estas existen normativas internas donde se permite solamente la construcción de vivienda unifamiliar y la limitación de pisos es, usualmente, de dos pisos máximo. La zona más poblada de Tumbaco se sitúa en el original centro de la parroquia donde esta tipología de vivienda no existe.

Dentro de la zona, la vía más importante es la Av. Interoceánica. Esta avenida conecta con Pifo al este y con la Av. Simón Bolívar a la altura de Miravalle y con sentido a Quito al oeste. Las principales vías que conectan a Tumbaco con su interior tienen el carácter de ser doble vía, mientras que las vías secundarias se alternan para conectar en sentido norte o sur. (Ver Figura 6)

2.4 Equipamientos

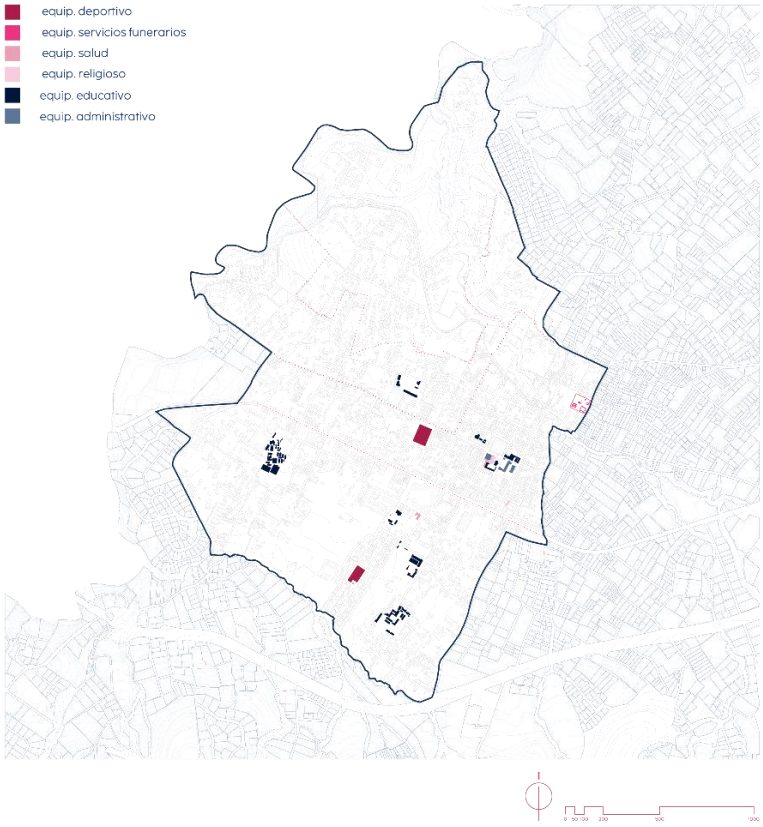


Figura 7. Mapa de equipamientos. Elaboración propia, 2023

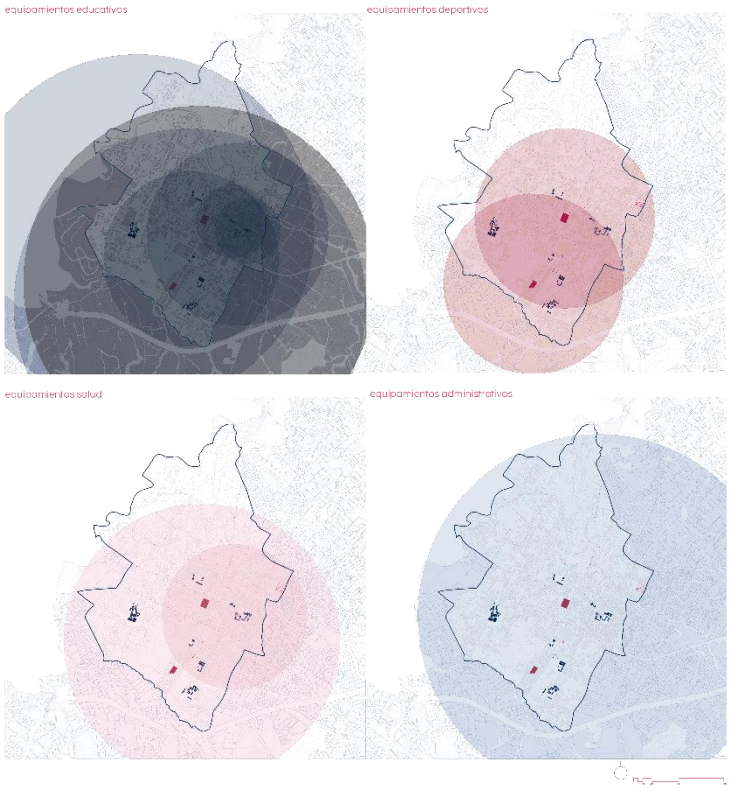


Figura 8. Mapa de radio de influencia de Equipamientos. Elaboración propia, 2023

Uno de los problemas principales a los que se enfrentan los residentes de Tumbaco es la escasez de equipamientos, esto genera que deban desplazarse con frecuencia a la ciudad de Quito o en ciertos casos a Cumbayá. Los equipamientos que existen son de ámbito deportivo, educativo, de salud, religioso, de servicios funerarios y administrativo, siendo el educativo el más predominante mientras que los equipamientos culturales y de bienestar social son inexistentes (Ver Figura 7). A pesar de tener un bajo porcentaje de equipamientos los que existen logran abastecer la mayor parte de la zona (Ver Figura 8).

2.5 Área Verde Pública

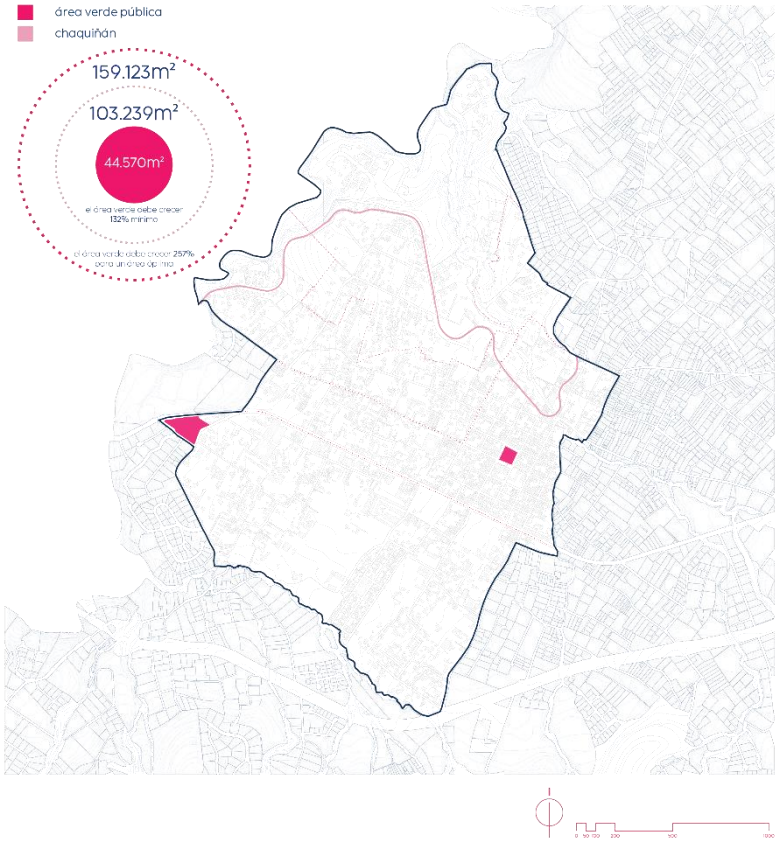


Figura 9. Mapa de área verde pública. Elaboración propia, 2023

La escasez de área verde pública en la zona es seguramente uno de los factores más preocupantes. La población total de la zona de intervención es de 11.471 personas y el área total de área verde pública es de 44.622m² lo cual muestra un índice de verde urbano público (IVUP) de 3.89m² por persona. El IVUP óptimo según la OMS es de13m² por persona, lo cual implica que el área verde en la zona debe aumentar en un 257% para alcanzar su estado óptimo. (Ver Figura 9)

2.6 Privatización de Causes Hídricos

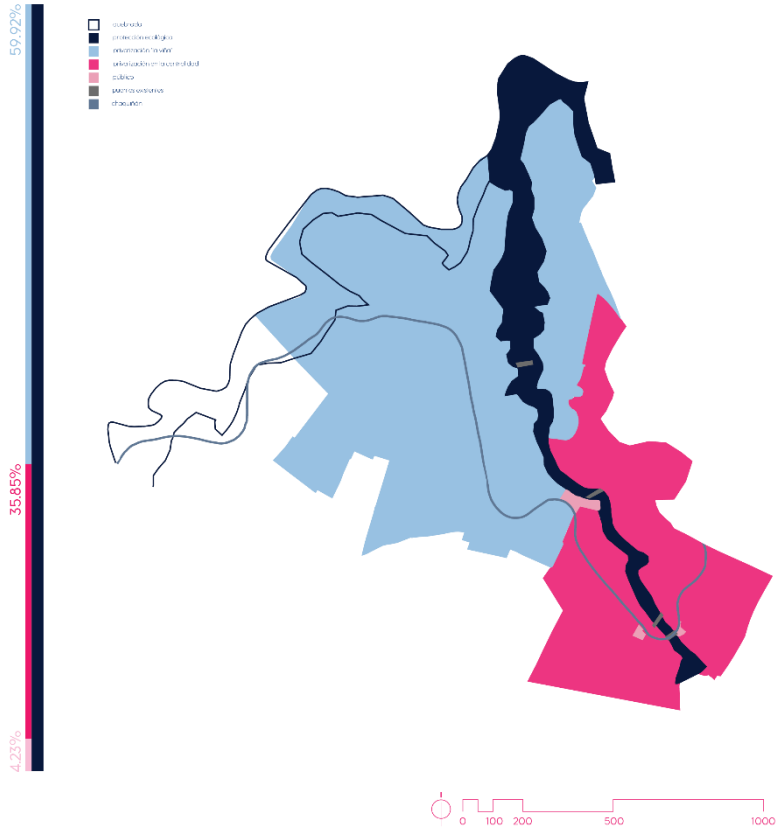


Figura 10. Mapa de causes hídricos. Elaboración propia, 2023

La quebrada Viñán que fracciona a Tumbaco tiene un total de 4964.833ml, actualmente el 95.77% de estos que están siendo privatizados por urbanizaciones privadas, residencias y lotes con usos comerciales o en desuso. Solo el 4.23%, es decir 210.44ml, permiten acceder de manera pública. La quebrada Viñán es una gran área verde que podría ser utilizada por la población de Tumbaco pero que en cambio está siendo completamente cerrada a los usuarios. (Ver Figura 10)

2.7 Polígonos de Intervención Territorial

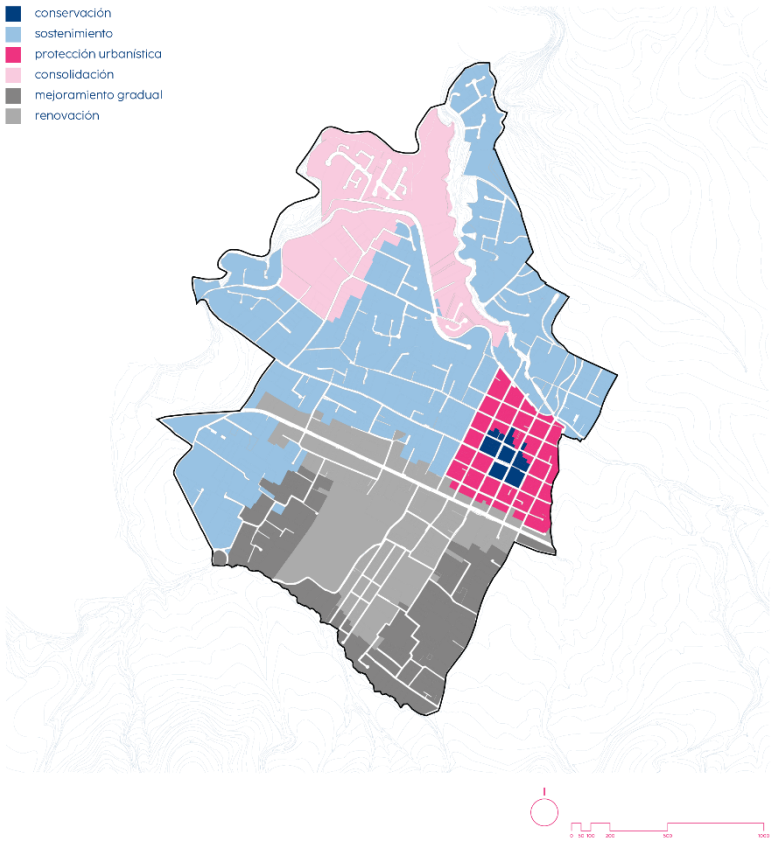


Figura 11. Mapa de causes hídricos. Elaboración propia, 2023

Dentro de la centralidad encontramos seis tratamientos urbanísticos:

- Conservación
- Sostenimiento
- Protección urbanística
- Consolidación
- Mejoramiento gradual
- Renovación

La zona con tratamiento de "sostenimiento" actualmente es la zona con menor densidad poblacional y la más consolidada con urbanizaciones; esto, para consolidar la zona como centralidad, no funciona ya que es importante que se consolide con equipamientos y servicios

además de necesitar poblarse más. Además, en la zona más directa de intervención se tiene un tratamiento urbanístico de "protección urbanística" lo cual indica que nos encontramos en una zona histórica que requiere mantenerse de la manera en la que está por lo cual dentro de la propuesta se debe principalmente conservar su morfología y sus usos, pero a su vez tratar de potenciarla con el proyecto. (Ver Figura 11)

2.8 Diagnóstico

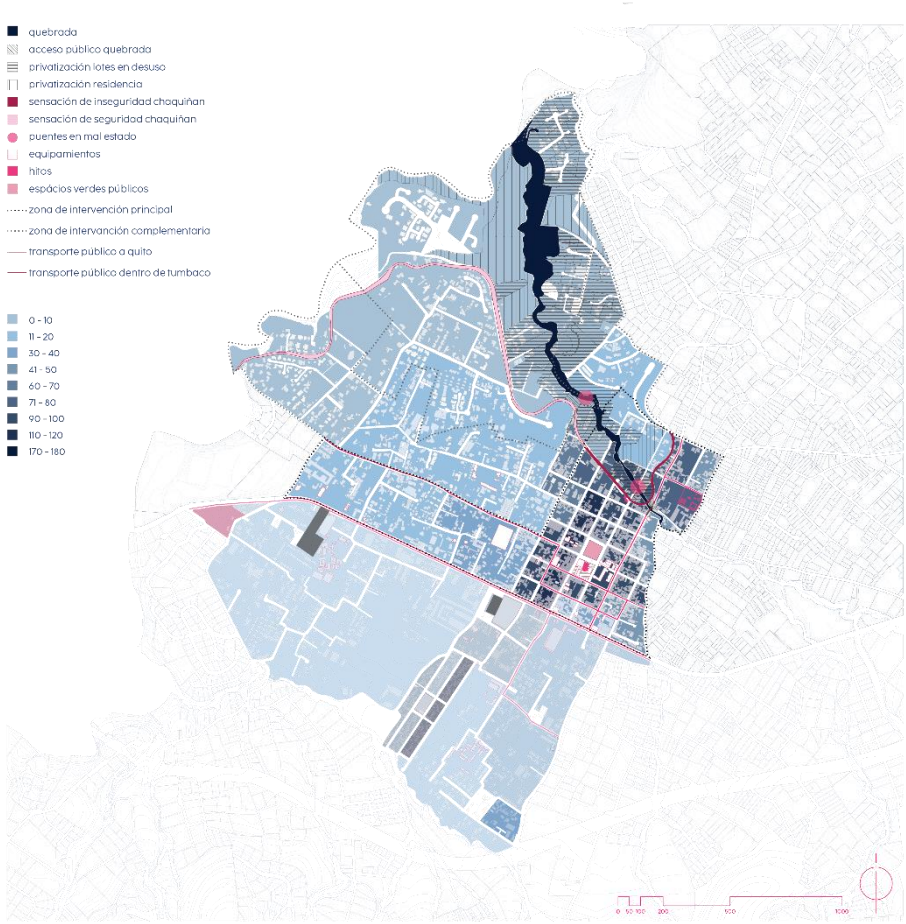


Figura 12. Mapa de diagnóstico. Elaboración propia, 2023

Después de realizar el análisis del sector se logra entender que la centralidad de Tumbaco no logra consolidarse por la desarticulación causada por las urbanizaciones privadas, principalmente por la urbanización "La Viña", pero también por factores físicos como la quebrada Viñán, que al ser casi privatizada en un 100% no permite una conexión entre los dos lados de Tumbaco que fracciona. Esta desarticulación también genera una dependencia al

carro para movilizarse dentro del territorio, lo cual afecta principalmente a la población más vulnerable del sitio que no puede permitirse un transporte privado y que no es abastecida por el transporte público.

Las urbanizaciones tampoco permiten que la densidad poblacional en el sector aumente y por ende la actividad disminuye, además de cerrarse a la realidad del sector y generar inseguridad en las calles con muros ciegos que rodean sus viviendas. Otro factor que impide que Tumbaco se consolide como una centralidad es la falta de equipamientos, servicios y área verde pública que obligan a la población a desplazarse para realizar actividades diarias y que genera, de igual forma, que las personas no se sientas atraídas a permanecer en el sitio.

Por otro lado, la zona de intervención también cuenta con factores positivos como es la existencia de la quebrada Viñán, la cual, como se dijo antes, es un pulmón en el sitio que puede ser de gran provecho, también la existencia de una gran área no construida es potencial para reorganizar y abastecer el sitio para que este poco a poco logre consolidarse como una centralidad. Es necesario recordar la gran historia que tiene Tumbaco en su pasado, ya que en su momento fue un punto muy importante para el desarrollo agricultor y puede volver a serlo. Para lograr esto es necesario una planificación en el territorio que entienda lo que sitio necesita para su mejor funcionamiento.

2.9 Matriz Problema – Idea – Estrategia

Una vez entendida la zona y diagnosticados los problemas que existen, se realiza la matriz de Problema – Idea – Estrategia (PIE) que luego se aplicarán en la planificación del Plan Masa.

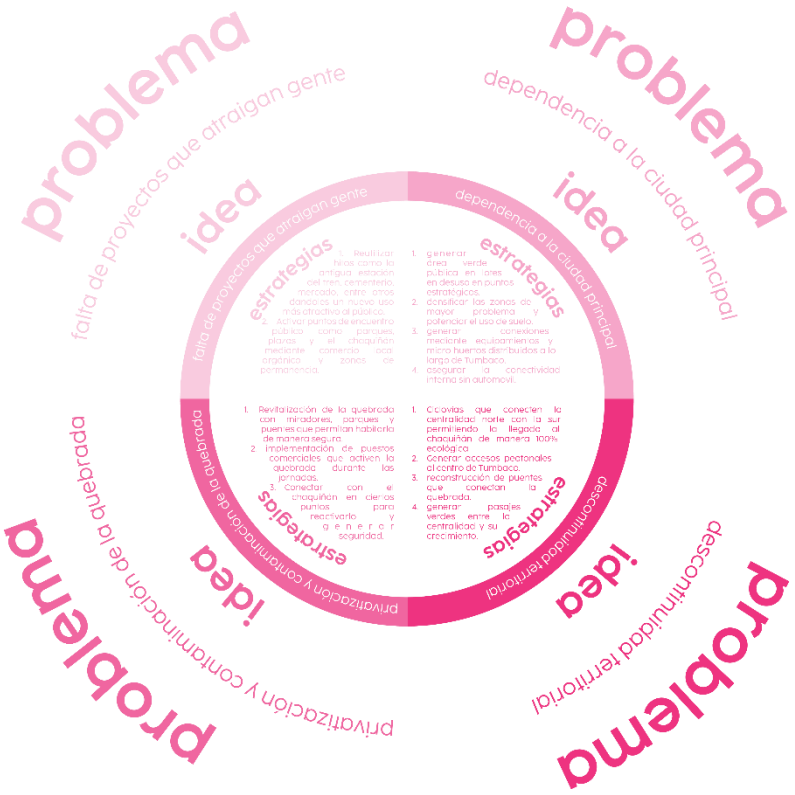


Figura 13. Matriz PIE. Elaboración propia, 2023

2.10 Plan Masa



Figura 14. Plan Masa. Elaboración propia, 2023

En el Plan Masa se logra comprender la situación actual del sitio y plantea una solución a problemas existentes, a la vez que busca rescatar lo mejor de este. Las estrategias buscan como principal finalidad la consolidación de Tumbaco como centralidad, para lograr esto se propone:

1. Abrir calles dentro de la urbanización La Viña logrando que esta se abra hacia el sitio y que se conecte con la parte histórica. Se generan dos vías principales que conectan la av. Interoceánica con la quebrada de manera transversal y una calle principal que conecta de manera longitudinal.
2. Generar calles de uso mixto, peatonal y peatonal restringido, con el propósito de lograr que para acceder al chaquiñán no sea necesario el carro, y de igual forma para movilizarte dentro de la zona histórica. Esto busca promover la utilización de micro movilidad.

3. La utilización de lotes en desuso para la implementación de equipamientos y servicios que hacen falta en el sitio.
4. Marcar los puntos referenciales existentes en el sitio para rehabilitarlos, ya sea con un nuevo uso o reactivando el existente.
5. Reconfigurar las líneas del bus para que, con la nueva configuración de vías, Tumbaco logre conectarse de manera óptima.
6. Utilizar los lotes próximos a la quebrada para generar una red verde que active y permita habitar la quebrada de manera pública.
7. Utilizar los lotes próximos al chaquiñán para crear la red comercial que pretende reactivarlo y de esta manera aumentar la sensación de seguridad en este.
8. Agregar micro huertos como parte de la utilización de soberanía alimentaria a lo largo de todo el sitio a los cuales se pretende se pueda acceder a cinco minutos caminando desde cualquier punto del lugar.
9. Habilitar el uso de áreas verdes actualmente privatizadas para ser utilizadas como áreas de picnic, cabañas ecológicas, miradores, senderos y juegos para niños.
10. Implantar el proyecto detonante en un punto de convergencia de momentos como es la quebrada, el chaquiñán y la AETT, este pretende formar parte de la red de soberanía alimentaria y ser la matriz de esta.

2.11 Terreno de intervención

Dentro del plan masa se escoge un terreno donde se implantará el proyecto detonante, para la aplicación de estrategias, primero es necesario entender el terreno en el que se encuentra dicho proyecto.



Figura 15. Terreno de intervención. Elaboración propia, 2023

El espacio que se elige a intervenir es la unión de cuatro lotes que en área suman un total de 2.8 hectáreas. Este espacio se elige a raíz del plano de diagnóstico donde se ve como en este punto se junta una serie de problemas, pero también de factores positivos que quieren ser potenciados. A continuación, se realiza el análisis de aspectos naturales y urbanos del terreno.

2.11.1 Aspectos naturales del terreno de intervención

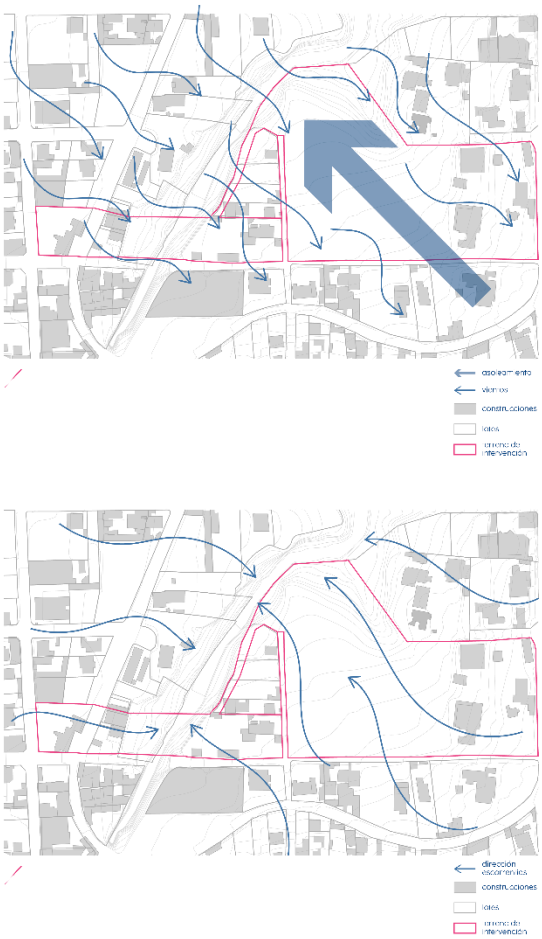


Figura 16. Análisis de aspectos naturales del terreno de intervención. Elaboración propia, 2023

Dentro de los aspectos naturales que afectan al terreno de intervención se analiza la orientación del sol, la dirección de los vientos, las escorrentías y la topografía. El asoleamiento cruza por los lados más largos del terreno y el viento tiene dirección del Suroeste al Noreste (Meteoblue, 2023). Dentro del proyecto se tienen dos pendientes, ambas terminan en la quebrada. En total de todo el terreno se baja del lado sur, desde la AETT, 13 metros, mientras que desde el otro lado del terreno se baja 21 metros.

2.11.2 Aspectos urbanos del terreno de intervención

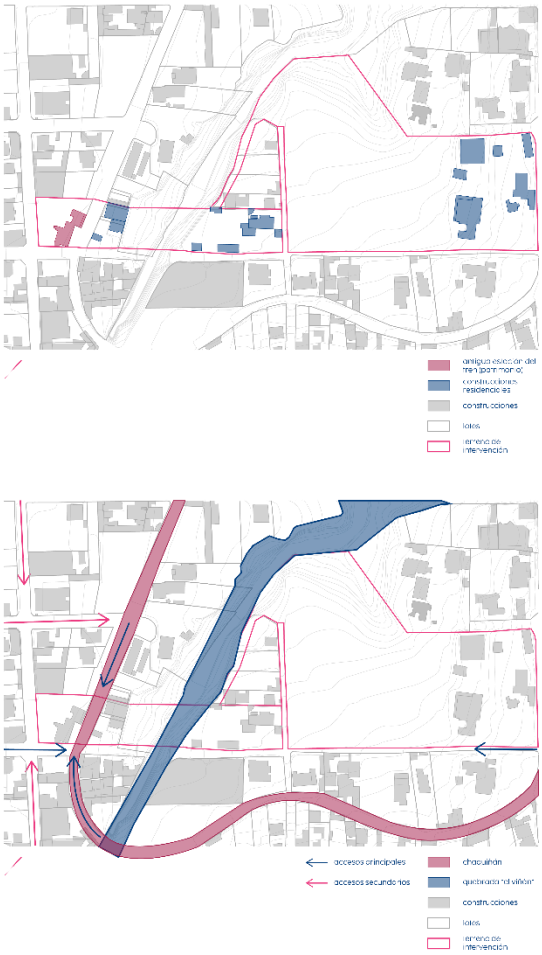


Figura 17. Análisis de aspectos urbanos del terreno de intervención. Elaboración propia, 2023

Este gran terreno se encuentra dividido por el chaquiñán y la quebrada Viñán, además tiene como preexistencia la Antigua Estación del Tren, que forma parte importante de la historia de Tumbaco, que actualmente se encuentra abandonada, al igual que el chaquiñán, espacio por donde todavía se pueden ver las rieles del tren. El terreno tiene dos ingresos importantes, el primero es desde la AETT y el otro desde el chaquiñán. A pesar de eso, se podría decir que, desde la calle, ubicada al este del terreno, se puede también ingresar, pero actualmente estos lotes se encuentran cercados por muros que no permiten su paso.

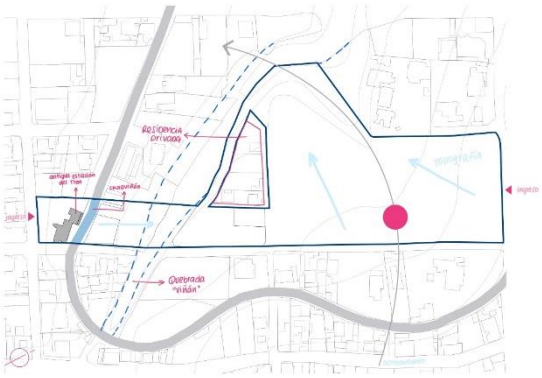


Figura 18. Resumen del análisis de sitio hecho a mano. Elaboración propia, 2023

2.12 Vocación del Sitio

Luego de realizar el estudio del sitio, se determina que este aparece como un espacio fragmentado entre **Memoria – Conexión – Naturaleza,** esto desarticula el espacio y no permite habitarlo de manera óptima. El sitio no permite que la quebrada sea habitada y niega la memoria al tenerlo completamente abandonado y descuidado. A pesar de eso, busca y quiere conectarse entre sí, buscando ver y habitar la quebrada, al igual que reconectar con la memoria, tanto urbana como natural, por este motivo se define la vocación del sitio como **"Eje reactivador que conecta la naturaleza y la memoria del sitio"**

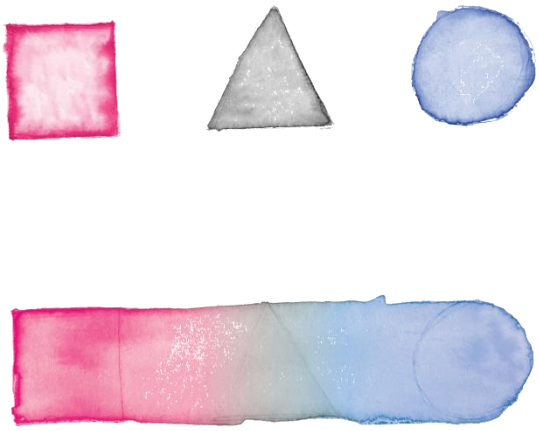


Figura 19. Gráfico de Vocación del Sitio. Elaboración propia, 2023

CAPITULO 3. Referentes Arquitectónicos y Tipológicos e Intenciones Proyectuales

3.1 Referentes Arquitectónicos

3.1.1 Kengo Kuma: Conexión entre la naturaleza y la arquitectura

> *"Puedes decir que mi objetivo es "recuperar el lugar". El lugar como un resultado de la naturaleza y el tiempo; este es el aspecto más importante. Pienso que mi arquitectura es una especie de marco de naturaleza. Con él, podemos experimentar la naturaleza de una forma más profunda e íntima." (Kuma, 1954)*

Kengo Kuma forma parte de las influencias más fuertes, ya que su arquitectura se basa en la apreciación a la naturaleza, el respeto a los elementos del sitio y la conexión con los métodos constructivos tradicionales. Se rescata al arquitecto como artesano y a la sensibilidad que refleja en sus proyectos con respecto al sitio de implantación. A pesar de no perder nunca su conexión con la práctica tradicional japonesa, Kuma mantiene un lenguaje moderno y contemporáneo en sus proyectos el cual se define siempre por lo que el sitio le dice que quiere ser.

3.1.2 Peter Zumthor: Museo de la Mina del Zinc



Figura 20. Imagen general del proyecto. Tomado por Gardinetti, 2015

Cuando a Zumthor se le encarga el proyecto del Museo de la mina de zinc en el desfiladero Allmannajuvet lo que busca con la ubicación de cada uno de los cuatro elementos es generar un recorrido entre ellos y con el contexto. La elección del material utilizado en el proyecto

nace de la intención de no sobresalir en el paisaje queriendo con los pilares de madera hacer ilusión a los árboles del bosque que rodean al proyecto. A pesar de que cada volumen se encuentra separado y mantienen una configuración distinta basada en el programa que contiene cada uno, logran ser un conjunto debido a la tectónica que manejan entre todos.

3.1.3 Daniel Moreno, Jorge Andrade y Javier Mena: Mirador del Quilotoa – Shalala



Figura 21. Imagen general del proyecto. Tomado por Procesos Urbanos, 2013

Como se observa en la Figura 21, el proyecto del Mirador en el Quilotoa busca integrarse sin competir con el entorno, para lograr esto, los arquitectos utilizan formas simples y una materialidad uniforme que se mimetiza con las cromáticas que les brinda el paisaje con la intención de mantener la armonía que caracteriza al sitio. El proyecto se implanta en la punta del cráter con el objetivo específico de generar una sensación de vértigo y acercamiento seguro a la laguna.

3.2 Referentes Tipológicos

3.2.1 MVRDV: Markthal



Figura 22. Imagen general del proyecto Markthal. Tomado por MVRDV, 2014

El Markthal es un proyecto ubicado en Rotterdam de uso mixto donde la planta baja forma parte de un mercado y el edificio en forma de arco contiene residencia con vista hacia el mercado. De este proyecto lo que se rescata es las circulaciones y como la variación de los módulos del mercado permite mostrar lo que cada uno contiene.

3.2.2 MVRDV: Sky Valley



Figura 23. Imagen general del proyecto Sky Valley. Tomado por MVRDV, 2020

De este proyecto se buscó entender el paisajismo a partir del uso de huertos urbanos y la vida pública que se genera en los alrededores de los edificios y como estos espacios generan las conexiones peatonales de todo el proyecto.

3.2.3 OMA: West Louisville Food Port



Figura 24. Imagen general del proyecto Food Port. Tomado por OMA, 2015

El propósito de analizar el proyecto de West Louisville Food Port es entender el programa necesario y el orden en el que se debe ubicar este programa dentro de un distrito de producción de alimentos donde se implementa el concepto de economía circular, de aquí también se analiza cómo funciona el espacio público y como este forma parte del proceso de producción de alimentos.

3.2.4 Kengo Kuma: Nest We Grow



Figura 25. Imagen general del proyecto Nest We Grow. Tomado por Kengo Kuma & Associates, 2014

El proyecto de Nest We Grow es, seguramente, la mayor influencia dentro del proyecto de titulación. Se encuentra, en una escala más pequeña, todo lo que se analizó anteriormente, comprendido en un solo espacio. De aquí se rescata tanto el programa arquitectónico como el sistema de armado que se utiliza. La estructura asume un papel fundamental dentro del proyecto ya que va más allá de simplemente sostener, de esta depende la atmósfera que se genera en el interior de este.

3.3 Intenciones Proyectuales

El proyecto es un conjunto de bloques que responden a la idea de soberanía alimentaria y producción sostenible del sitio. Por esta razón, se basa en la vida colectiva y a la vez busca ser autosostenible, incorporando una economía circular que, a largo plazo, permita a Tumbaco convertirse una centralidad.

Para entender como el proyecto responde al sitio se planteó la pregunta *¿Cómo se genera paisaje a través de la producción sostenible de alimentos?* y se definieron cinco ideas:

a. La naturaleza rodea a la persona y la persona rodea la naturaleza.

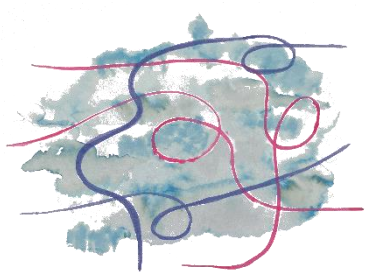


Figura 26. Boceto de la idea "a". Elaboración propia, 2023

b. Los huertos generan paisaje.

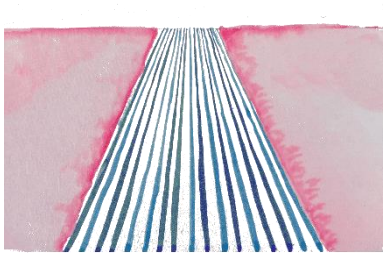


Figura 27. Boceto de la idea "b". Elaboración propia, 2023

c. El puente se eleva, pero no se despega del lugar.

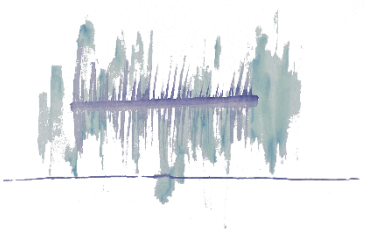


Figura 28. Boceto de la idea "c". Elaboración propia, 2023

d. La quebrada quiere ser vista y habitada.

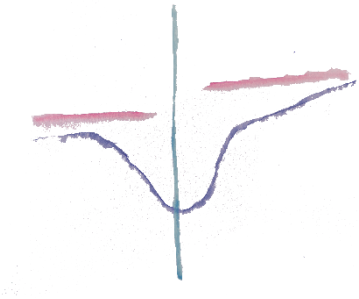


Figura 29. Boceto de la idea "d". Elaboración propia, 2023

e. El proyecto no interrumpe la vida de la naturaleza.



Figura 30. Boceto de la idea "e". Elaboración propia, 2023

El terreno se entiende como un punto de conexión entre la naturaleza y la memoria del sitio, donde, el proyecto no busca competir con el entorno sino complementarlo para que la naturaleza siga siendo protagonista del paisaje; por ello, la propuesta se genera dentro de una estructura de madera laminada que tiene la capacidad de asentarse delicadamente en las distintas topografías que existen y diluirse con el contexto al ser una estructura de líneas que se pierde entre los árboles. La estructura define la arquitectura, sin ella no existe el proyecto. Por la condición y forma del terreno se decide implantar el programa en volúmenes separados, el recorrido conecta estos volúmenes y va cosiendo el terreno. Para mantener la idea de conjunto, los bloques fueron pensados a partir de una modulación que nace de los ejes preexistentes de la AETT para que, a pesar de sus dimensiones o programa, funcione un mismo ritmo de columnas, muros y celosías que genere un mismo lenguaje arquitectónico.

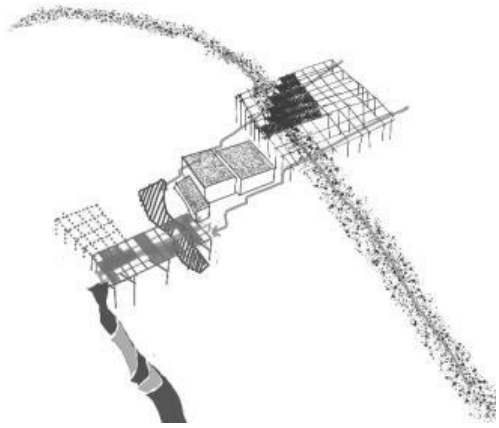


Figura 31. Boceto intención ubicación volumétrica en el terreno. Elaboración propia, 2023

Dentro del lote se encuentran preexistencias importantes como la AETT, la cual está abandonada pero que, al ser de carácter patrimonial y estar situada sobre El Chaquiñán debe mantenerse. Por este motivo, se propone que de ella nazca el ingreso y active un nuevo portal en El Chaquiñán.

Otra condición importante a la que se enfrenta el proyecto es la quebrada que cruza y corta en dos partes la zona. Esta quebrada, actualmente, se encuentra deteriorada y contaminada ya que está escondida entre terrenos privados. La intención del proyecto es abrirla al público y permitir que sea vista, es así como se genera un tratamiento al borde de esta, desprivatizándola y permitiendo habitarla. La naturaleza también forma parte importante del contexto de Tumbaco y dentro del diseño arquitectónico se busca que se adentre en el mismo como puntos de respiro y filtro entre espacios.

Por último, para completar la idea de soberanía alimentaria se plantea repensar la idea de mercado, de manera que se logre juntar en un solo espacio los tres puntos más importantes de la soberanía alimentaria: lugares de comida, vida pública y espacio público.

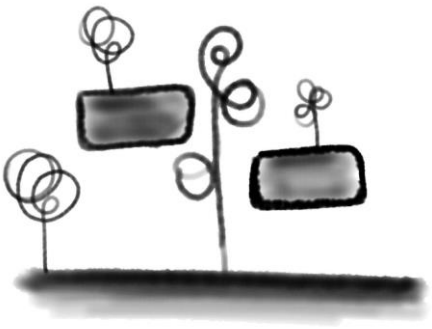


Figura 32. Boceto interacción proyecto - naturaleza. Elaboración propia, 2023

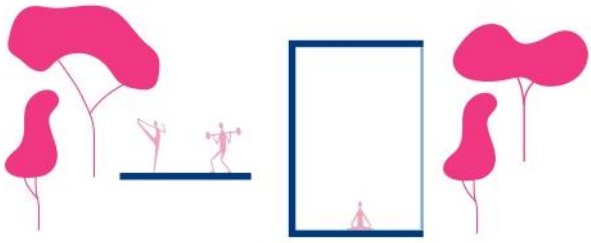
CAPITULO 4. Actividades y Toma de Decisiones

Para comenzar con el desarrollo del proyecto arquitectónico se establecen actividades, lógicas de implantación y criterios de diseño que responden directamente a las necesidades y vocación del sitio. Las actividades terminan por definir y dar carácter a los espacios.

4.1 Caracterización de Espacios

Cada espacio busca tener contacto con la naturaleza y se emplean estrategias de conexión con el paisaje y, a su vez, complementar la idea de soberanía alimentaria:

a. **Ejercitarse y estirar:** Interacción al aire libre y espacios frescos, amplios e



iluminados.

Figura 33. Esquema del carácter del espacio "a". Elaboración propia, 2023

b. Conectarse y contemplar la naturaleza: Espacios al aire libre donde la naturaleza te rodea y te permite sentirla. Caminos que te llevan dentro de la vegetación con puntos de pausa para verla.

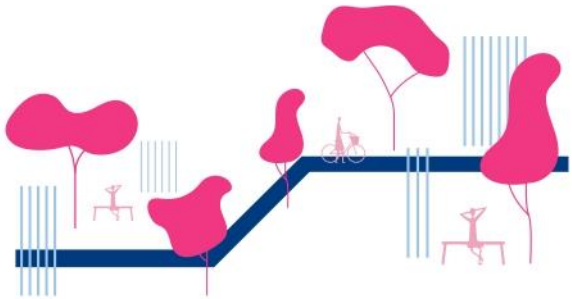


Figura 34. Esquema del carácter del espacio "b". Elaboración propia, 2023

c. Encontrarse: Espacios donde vincularse con otros, con la comunidad y el sitio.

d. Producir, vender y consumir: Espacios que se complementan y conectan mediante el uso. Espacios ventilados o al aire libre que se apoyan en la estructura para su funcionalidad.

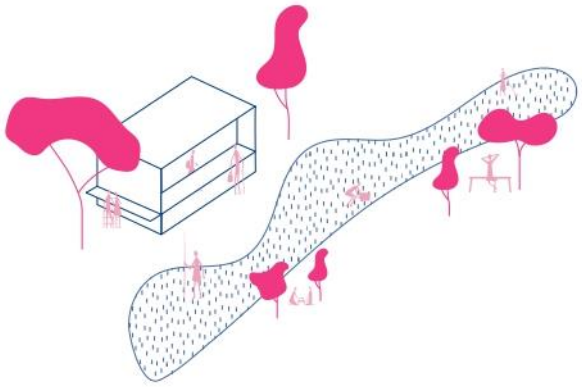


Figura 35. Esquema del carácter del espacio "c-d". Elaboración propia, 2023

e. Aprender: Espacios para ver, habitar y descubrir las dinámicas de la economía circular y la soberanía alimentaria.

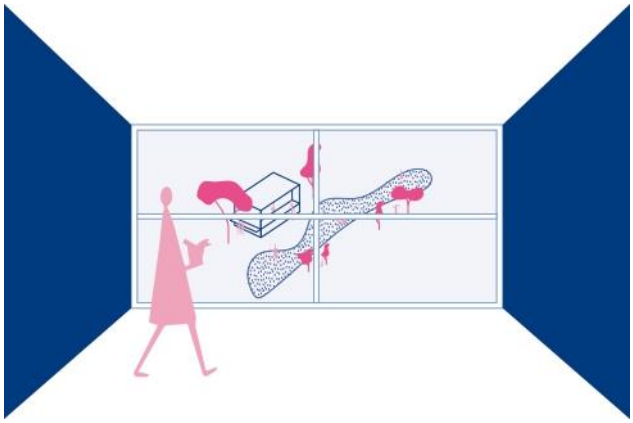


Figura 36. Esquema del carácter del espacio "e". Elaboración propia, 2023

4.2 Criterios Generales

Al haber analizado el sitio, propuesto intenciones claras y programa de espacios, las lógicas de implantación y criterios de diseño que se desarrollan son intrínsecos a estos, generan orden y forma en el proyecto arquitectónico.

4.2.1 Estado Actual del Terreno

El terreno que se escoge cuenta con varias condicionantes importantes a la hora de intervenir con el proyecto arquitectónico.

a. Preexistencia Patrimonial

Dentro de los lotes que se intervienen se encuentra una preexistencia importante de carácter patrimonial que está ubicada sobre el chaquiñán. Esta preexistencia es la Antigua Estación del Tren de Tumbaco (AETT), es una pequeña casa que se encuentra en estado de abandono. Se decide mantener la AETT por ser de carácter patrimonial pero también por la carga histórica que esta tiene dentro del lote.

b. Interrupciones del Terreno

Dentro del terreno se notaron ciertas construcciones de carácter formal e informal que generan interrupciones a lo largo del mismo. Estas construcciones en su mayoría son haciendas de uso periódico o construcciones abandonadas, por esta razón, se decide derrocarlas ya que no permiten que el lote se lea como uno solo.

c. Recuperación de la Quebrada

A partir del Plan Masa, nace la intención de recuperar la quebrada, volviéndola un espacio completamente público que permita habitarla de manera segura. Por este motivo se propone, dentro del proyecto arquitectónico, expropiar el frente de tres lotes que contienen uso residencial con el propósito de generar un frente público hacia la quebrada y de esta manera desprivatizarla.

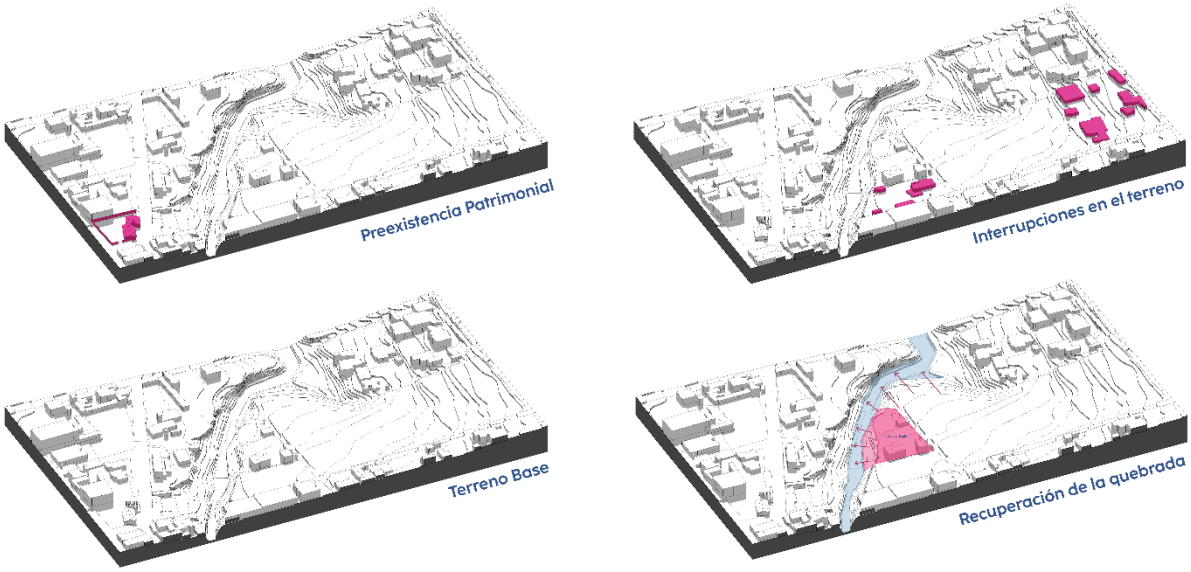


Figura 37. Esquemas de intervención en el terreno. Elaboración propia, 2023

4.2.2 Lógica de Implantación

a. Ejes y Nodos

Los ejes del proyecto nacen a partir de los ejes preexistentes de la AETT, se mantiene la proporción de estos ejes para ir generando una malla en todo el lote. También se marcaron los puntos donde la topografía se vuelve menos empinada y mantiene una cierta distancia con la quebrada. En los lugares donde la malla se cruza con los puntos marcados se definen los distintos bloques que contienen el programa de actividades antes definido.

b. Masas Verdes

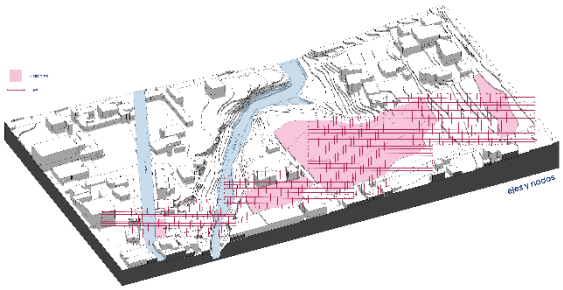
Otra condicionante importante dentro del terreno es la vegetación que, como se vio en las ideas anteriores, busca seguir siendo la protagonista del proyecto. El terreno, al encontrarse en un contexto natural y tan cerca a la quebrada, su vegetación es bastante densa. Esta también define en donde va a asentarse la estructura de los bloques, ya que el propósito es respetar la vegetación existente. Esto también determinó que el proyecto se divida en bloques para volverse menos invasivo.

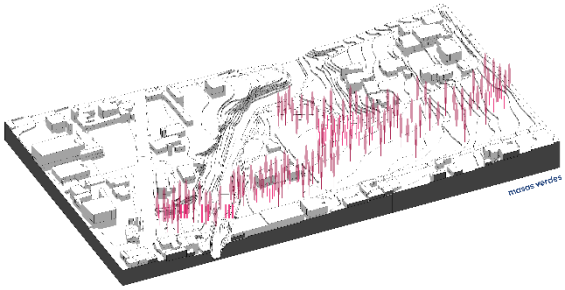
c. Itinerario

El itinerario del proyecto es lo que une los bloques y cose todo el terreno, volviéndolo uno solo. El itinerario es importante ya que este cuenta la manera de moverse dentro del proyecto y el orden en el cual se va a ubicar el programa. Este se divide en los distintos bloques que están ubicados de manera que se complementan entre ellos y con el contexto. Este recorrido muestra la conexión entre la naturaleza y el sitio.

d. Posición de los bloques

Casi todos los bloques mantienen una misma orientación, la cual se marca por el chaquiñán, la quebrada y la antigua estación del tren, solo el bloque del invernadero cambia su orientación y se gira 45° grados con respecto al resto, con el propósito de ubicar las fachadas largas alineadas al recorrido del sol por una cuestión funcional. Los bloques buscan adaptarse siempre a la topografía, por este motivo , los niveles dentro de todo el proyecto cambian.





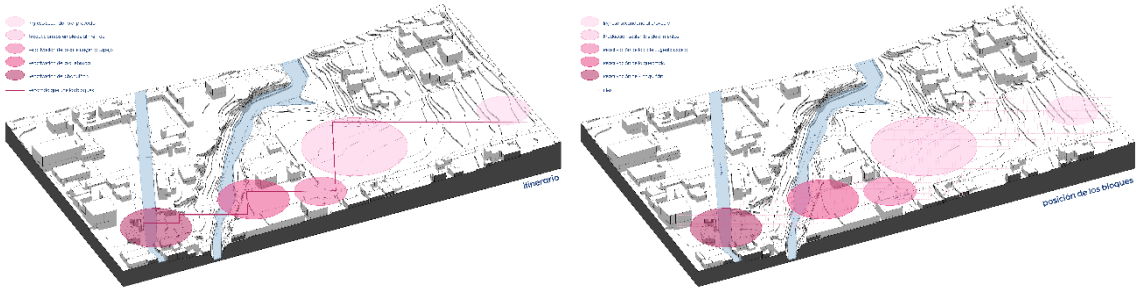


Figura 38. Esquemas de lógicas de implantación. Elaboración propia, 2023



Figura 39. Corte esquemático de itinerario. Elaboración propia, 2023

4.2.3 Criterio de Diseño

Como ya se habló anteriormente, los bloques se implantan en distintos puntos del terreno y cambian dependiendo de la topografía y del uso, pero a pesar de esto, se siguen leyendo como un conjunto.

a. Como Conjunto

Para lograr tener una lectura de conjunto en el proyecto se decide mantener un lenguaje arquitectónico que nace a partir de la estructura y de los módulos que se crean en base a los ejes antes definidos. Se puede observar estos módulos en muros, celosías y mobiliario a lo largo de todos los bloques. La estructura es de madera laminada ya que de esta forma los bloques logran diluirse con el contexto. Este material permite, mediante el módulo establecido, generar distintas fachadas donde dependiendo del uso te permite ver o te oculta lo que sucede dentro del bloque.

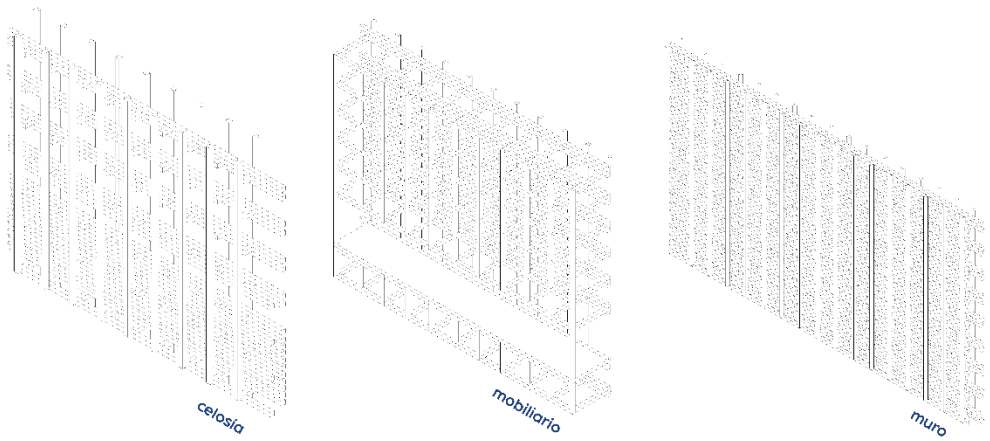


Figura 40. Esquema de módulo de mobiliario – fachadas y muros. Elaboración propia, 2023

4.3. Descripción del Proyecto Arquitectónico

El proyecto se divide en siete módulos que se agrupan en bloques de acuerdo con la cercanía que manejan. Todos los módulos se estructuran a partir de una columna compuesta de madera y vigas tripartitas que se cruzan generando los espacios por donde se va a anclar la subestructura del módulo que forma el mobiliario, las celosías y los muros.

a. Bloque 1: Chaquiñán

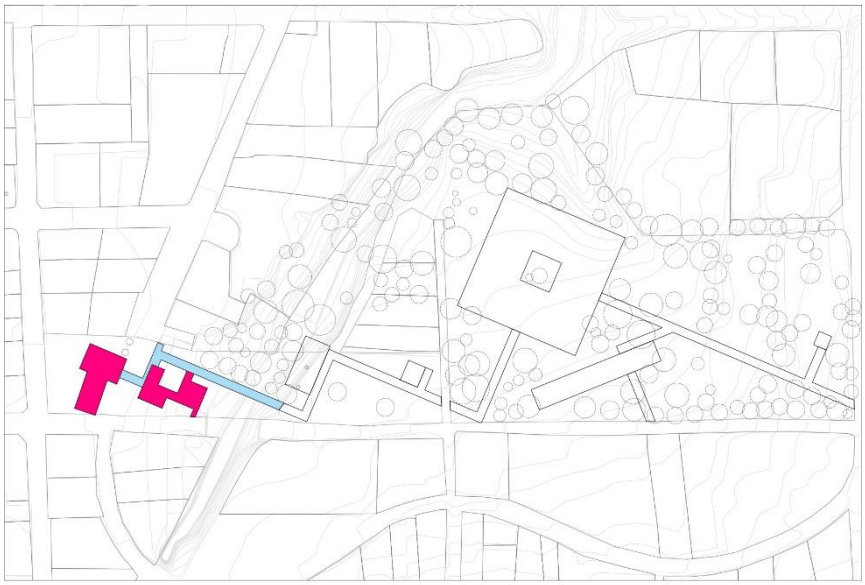


Figura 41. Ubicación Bloque 1. Elaboración propia, 2023

En este bloque se busca generar el nuevo portal del chaquiñán y el ingreso principal del proyecto. Por este motivo, se encuentra ubicado en el mismo nivel del chaquiñán (N+/-0.00). El ingreso al proyecto se alinea con el de la antigua estación del tren, el cual se genera mediante un gran vacío entre dos volúmenes de distinto tamaño con la intención de romper la simetría existente.

Se interviene dentro de la única preexistencia que tiene el terreno, la Antigua Estación del Tren, rehabilitándola de manera que en su interior funcione la parte administrativa de todo el distrito y una galería de exposiciones temporales. La AETT está compuesta por una estructura antigua de muros portantes y cubiertas a dos aguas. En una de sus partes se realizan aperturas mínimas en sus muros internos para generar distintos espacios de exposición donde funcionará la galería. Mientras que en la otra parte se decide retirar la cubierta y generar una nueva, esta se conforma con la implementación de un segundo piso donde funcionará una cafetería/mirador para el público más próximo al chaquiñán.

Los otros tres módulos se encuentran del otro lado del chaquiñán, dos de ellos frente a la AETT y el otro desplazado hacia el interior del proyecto. En los primeros se ubica el ingreso al puente y en los volúmenes se ubica el programa de atención médica y renta de bicicletas. En el segundo, un espacio abierto donde la gente puede calentar y estirar. El volumen de atención medica es más bajo y cerrado mientras que el de renta de bicicletas es más alto y transparente. El espacio para calentar y estirar es el único que se deprime con respecto al N+/- 0.00 ya que este se conecta tanto al puente en el N – 2.00, como a la calle en el N – 3.00, este módulo tiene la condición de recinto, permitiendo al usuario mantener la relación con la naturaleza y taparse con los árboles.

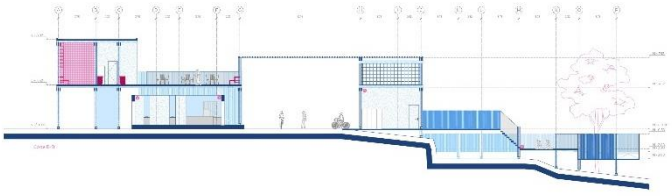


Figura 42. Corte Bloque 1. Elaboración propia, 2023

b. Bloque 2: En la Quebrada

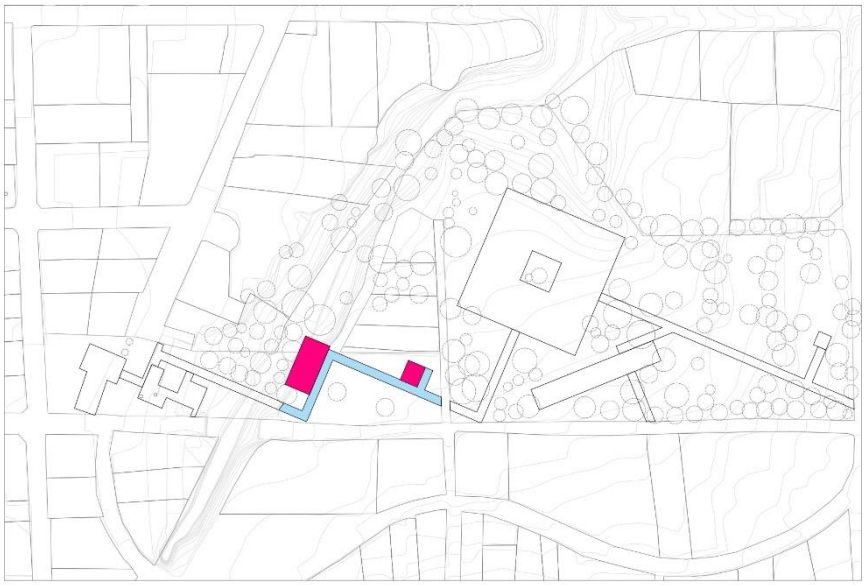


Figura 42. Ubicación Bloque 2. Elaboración propia, 2023

En este bloque se implantan dos módulos a distintos niveles. Se llega al primer módulo a partir del puente en el nivel N – 2.00, este módulo tiene relación directa con la quebrada implantándose sobre la misma buscando que las vistas principales sean hacia ella, generando espacios tranquilos con grandes ventanales donde su principal uso es practicar yoga y pilates. Dentro de este módulo también se ubican espacios de consultorios psicológicos para complementar el cuidado de la salud mental. Cuenta con un piso inferior donde se encuentran espacios servidores como baños, duchas y cambiadores, el cual tiene su acceso mediante una gran rampa al aire libre. Desde este nivel también se accede al camino que va por el borde de la quebrada, cruza por los huertos urbanos y remata en el mercado.



Figura 43. Vista hacia la fachada Bloque 2. Elaboración propia, 2023

Al segundo módulo se ingresa principalmente por la calle, ya que lo que quiere es ser un punto de compra rápido para el público que no puede, en ese momento, acceder a todo el distrito. Con la ayuda de la estructura se conforman los espacios de almacenamiento de los productos y a su vez con estos se conforma la fachada, permitiendo que desde afuera se vea lo que pasa dentro, pero a la vez generando sombra que proteja lo que se vende.

Ambos módulos se conectan mediante la caminería y un espacio de jardín terapéutico.

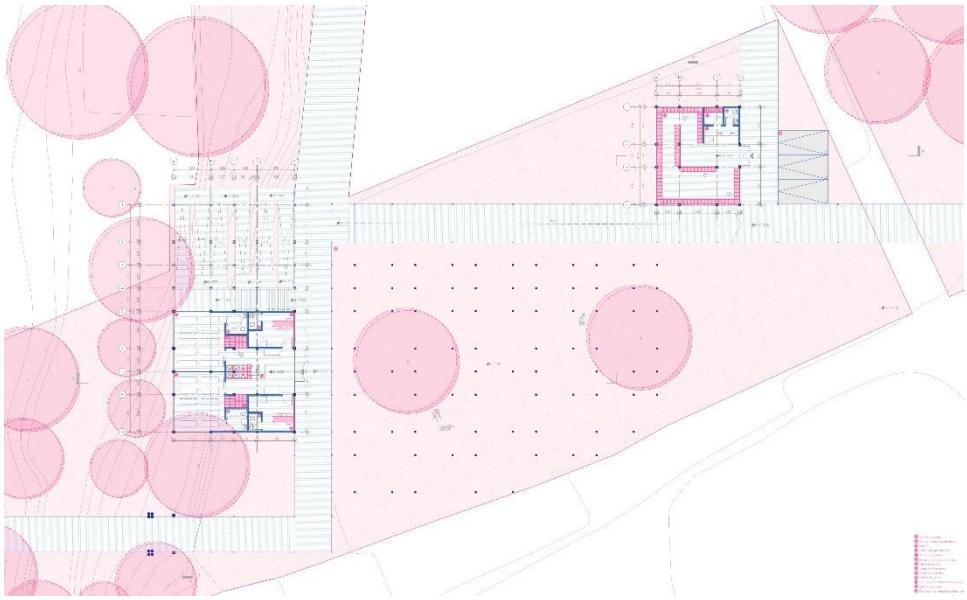


Figura 44. Planta baja general bloque 2. Elaboración propia, 2023

c. Bloque 3: El Mercado

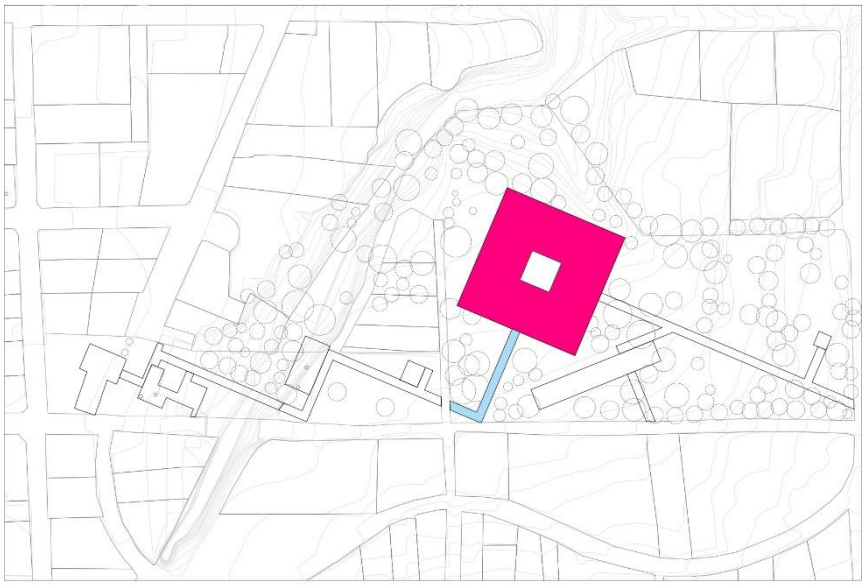


Figura 45. Ubicación Bloque 3. Elaboración propia, 2023

El mercado es el módulo más grande del conjunto, este se ubica en el nivel N +/- 0.00 y baja en tres plataformas hasta el nivel N – 1.02. Cuenta con cuatro ingresos y se conforma por tres circulaciones principales que te permite moverte dentro de manera distinta. La primera recorre el mercado de manera perimetral, con visuales hacia el exterior del mercado; la segunda conecta todos los puntos de venta y consumo; y, por último, la tercera circulación, recorre el mercado internamente alrededor de un patio central donde también funcionan huertos donde las personas pueden aprender sobre la agricultura. En la primera y tercera circulación existen puntos donde las personas pueden sentarse y descansar o consumir los productos del lugar. El mercado incluye tres módulos que dependiendo del tamaño se define su uso, estos módulos son:

1. Pequeño: Venta de flores
2. Mediano: Venta de frutas y verduras
3. Grande: Consumo y preparación de alimentos

Estos módulos están distribuidos dentro de todo el mercado de manera que, sin importar por donde se ingrese, se pueda acceder a los mismos servicios. Entre ellos

también se incluyen espacios verdes con el propósito de generar respiros y pausas y volver al mercado un espacio menos caótico y más tranquilo.

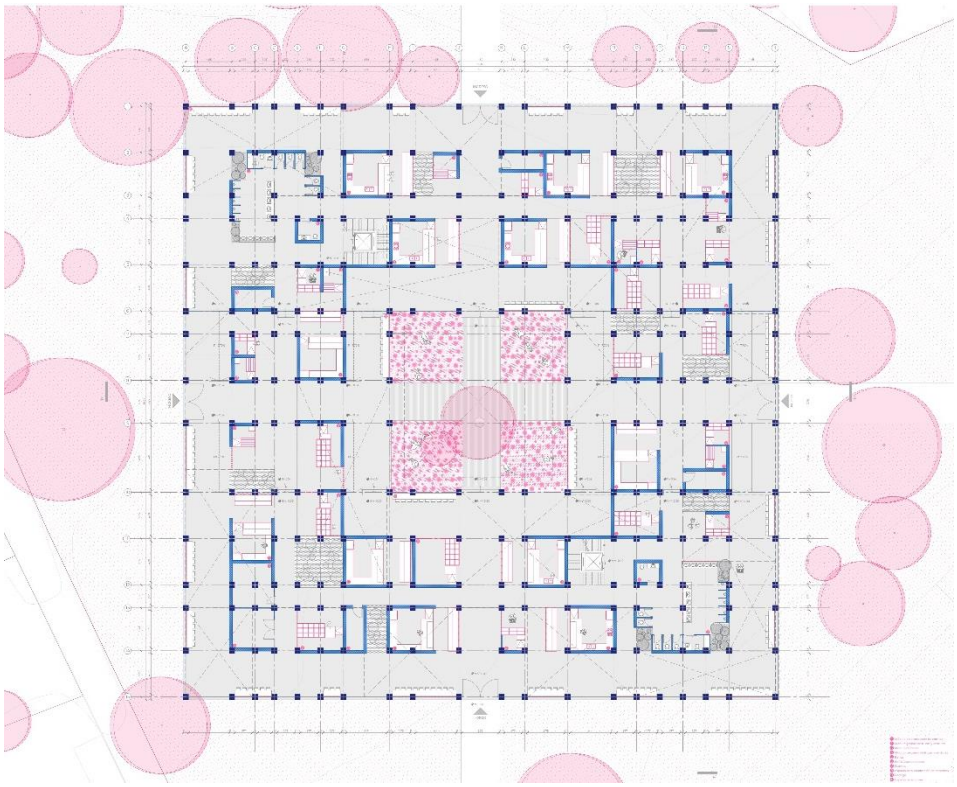


Figura 46. Planta Baja Bloque 3. Elaboración propia, 2023

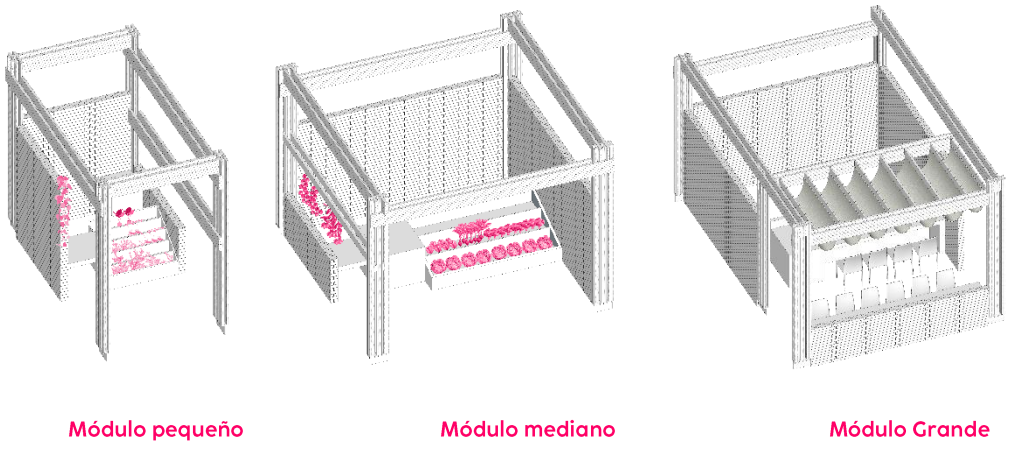


Figura 47. Módulos del mercado. Elaboración propia, 2023

En la planta alta se busca complementar la idea de soberanía alimentaria mediante la formación de talleres de agricultura, gastronomía y emprendimiento. Estos talleres se conforman en cajas que se conectan mediante un pasillo central, con esto se logra

crear espacios a doble altura en planta baja y espacios donde estas cajas de cubren como elementos casi flotantes.

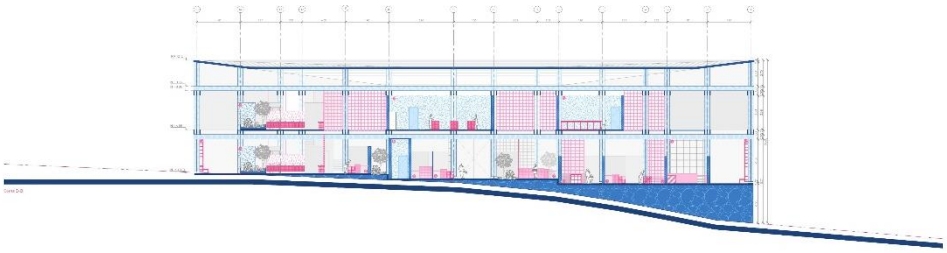


Figura 48. Corte Bloque 3. Elaboración propia, 2023

d. Bloque 4: El Invernadero

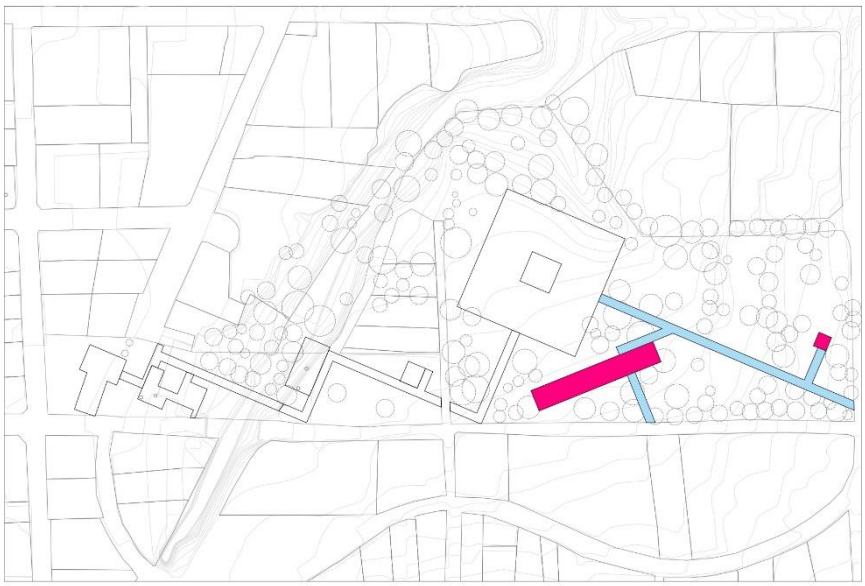


Figura 49. Ubicación Bloque 4. Elaboración propia, 2023

Por último, en este bloque se implanta el invernadero y un punto de cobro de frutas y verduras. El invernadero es el único bloque que maneja otra orientación ya que este debe tener sus fachadas más largas perpendiculares al recorrido del sol. Es un espacio

a doble altura donde se cultivarán los productos que necesitan un cuidado más controlado con respecto a los factores climáticos. Este se implanta rodeado de los huertos urbanos y muy próximo al mercado.

Por otro lado, el punto de cobro de frutas y verduras es un volumen pequeño que cumple una única función: ser el punto donde las personas, que buscan tener un contacto más directo con los huertos, pueden ir a pagar los productos que cultiven.

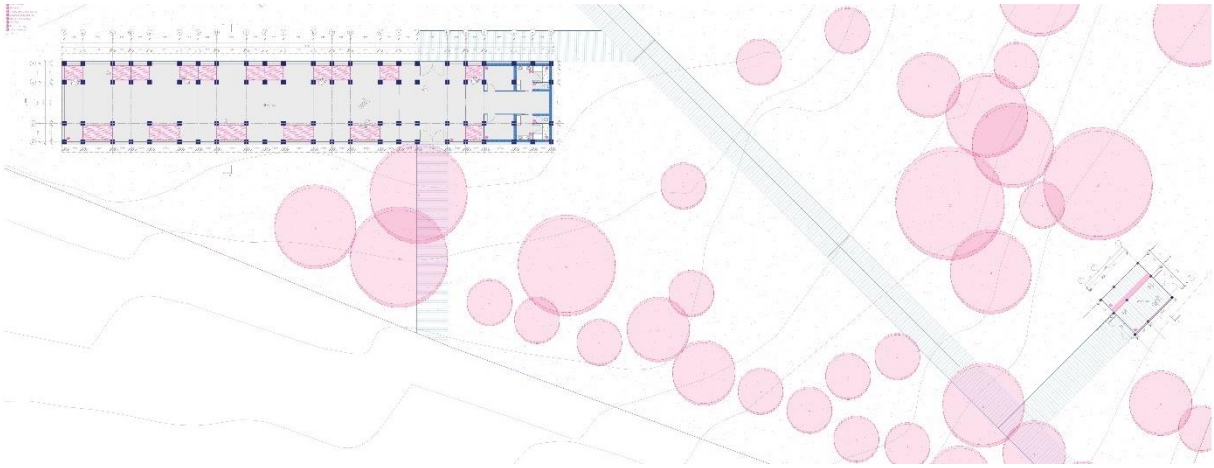


Figura 50. Planta general Bloque 4.Invernadero al lado derecho. Elaboración propia, 2023

Capítulo 5. Asesorías

5.1 Asesoría Espacio Público

La asesoría de espacio público se desarrolló con la guía del Arq. Bernardo Rosero, donde primero se realizó el acercamiento al sitio desde mapeos urbanos para entender: densidad poblacional, equipamientos, área verde pública y otros factores que afectan la ciudad. Se analizaron distintas formas de intervención del espacio público donde, como principal condición, se puso que debían predominar los huertos sobre todo en los espacios abiertos cercanos al Bloque 3 del mercado.

5.2 Asesoría de Sostenibilidad

El proyecto, desde su concepto, busca formar parte de una red ecológica en el sitio. Con la ayuda del Arq. Francisco Vásquez, se analizaron factores importantes del lugar de implantación para entender como intervenir en el terreno causando el menor impacto posible en el ambiente y sacándole provecho a los factores naturales que rodean al terreno. Las decisiones tomadas a lo largo de la asesoría van de la mano de los conceptos manejados en la soberanía alimentaria y producción sostenible de alimentos.

5.2.1 Análisis de Asoleamiento y Vientos

Se realizó un análisis térmico para entender cuál sería la posición óptima de los bloques para qué dependiendo de su uso la incidencia solar no cause un desconfort a los usuarios. Para el bloque del invernadero, este análisis fue fundamental para determinar la orientación de las fachada y con esto asegurar el correcto funcionamiento del espacio.

Se determinó, en base al Anuario del INAMHI (2021), qué la temperatura del aire a la sombra es de15.6°C y tiene una humedad relativa del 71%. El sol cruza el terreno de manera transversal, los volúmenes se implantan en el terreno de manera que sus fachadas se giran 45°, con respecto al recorrido del sol para con ello recibir la suficiente iluminación, pero no un exceso de calor en los espacios. El volumen del invernadero se implanta con una rotación de 90° con respecto al sol ya que busca implantarse con sus fachadas más largas de manera perpendicular al recorrido del sol con el propósito de captar la mayor cantidad de calor posible.

Los vientos predominantes van del Este al Noreste, con ellos se busca ventilar de manera natural los espacios y ayudarlos a llegar al confort térmico necesario según su uso.

5.2.2 Captación de agua

El proyecto busca sacar el mayor provecho al sitio, por esto, se realizó un análisis para la captación y distribución del agua. Según el INAMHI, en Tumbaco, existe un promedio mensual de precipitación de 1016.6mm. Se cálculo un área de captación, basada en el área que se propone en el proyecto de cubiertas inclinadas, esta área es de 3118.24m². Con esto se calculó que en promedio mensual se logra captar un total de 21133.52lt de agua. Se determinó la cantidad de agua que se necesita para abastecer de manera óptima a todo el proyecto tomando en cuenta el uso de agua en inodoros, lavamanos, duchas, puntos de hidratación y riego de huertos, dando este un total de 424200lt mensuales. A pesar de que no se logra captar la cantidad de litros que se necesita para abastecer el distrito se logra que una gran cantidad del agua provenga del tratamiento de agua lluvia en diferentes porcentajes. Para hidratación, el agua provendrá 100% de la red pública, para duchas y lavabos el 100% del tratamiento de agua lluvia, para inodoros el 25% del tratamiento de aguas grises y para huertos el 75% del tratamiento de aguas grises.

5.3 Asesoría Constructiva

El material que predomina en el proyecto es la madera laminada y la madera alistonada de pino. Se decide utilizar este material ya que, como se habló al inicio del capítulo, para el proyecto es importante que el impacto ambiental sea el menor posible, con este sistema constructivo se logra una menor huella de carbono y un menor impacto ambiental. Además de ser un material amigable con el medio ambiente, también es un material que permite que los módulos se implanten en el terreno acoplándose a la topografía. Otra razón para la elección de este material es que gracias a su aspecto logra dialogar con el paisaje natural y no ser tan invasivo con sus alrededores.

Para las losas de contrapiso que tienen contacto directo con el suelo se propone el uso de hormigón pulido y para separar las columnas de madera del piso y evitar su desgaste se

propone una placa de metal de 20cm que va anclada al pedestal de la cimentación mediante pernos.

Para la solución de detalles constructivos se tomó al Bloque 3, donde está ubicado el Mercado, ya que este es el bloque más grande y del cual se puede usar como referente para la solución constructiva de los bloques más pequeños. La solución constructiva del proyecto fue de la mano del Arq. Nicolás Salazar. (Anexo 2)

5.4 Asesoría Estructural

Bajo la supervisión del Ing. Marcelo Otañez se plantea la solución estructural del Bloque 3, por la misma razón antes descrita en la Asesoría Constructiva. Se plantea el uso de dos tipos de zapata aislada cuadrada, esta va dependiendo del área cooperante que la columna debe soportar, una de 1.20x1.20m y la otra de 1.50x1.50m con peralte de 30cm con varillas de Ø16mm. Las columnas, después del cálculo realizado, se determina que dependiendo del área cooperante que carga variará su tamaño, pero por cuestiones de diseño se escoge a la columna de mayor tamaño y esta se la aplica en todo el bloque. Esta columna está conformada por cuatro segmentos de 24x24cm separados por 7cm a cada lado conformando una gran columna de 55x55cm en total. La resistencia de la madera laminada que se utiliza es de F'c= 220kg/m². El contrapiso, al ser para uso de un mercado, está conformado por una losa de hormigón armado de F'c=240kg/m² con doble malla electrosoldada y un espesor de 15cm. De igual forma para el cálculo de vigas se analiza la luz más grande y de esta se elige el tamaño del peralte y el ancho de las vigas siendo este de 50cm de peralte por 20cm de ancho que se divide en tres vigas de 7cm que cruzan por los vacíos de las columnas. (Anexo 1)

5.5 Asesoría en Representación Gráfica

Con el apoyo del Arq. Alejandro Samaniego se revisó la memoria gráfica y planimetría arquitectónica para mejorar la representación de estas y así lograr que se comunique el proyecto de manera apropiada.

Conclusión

El proyecto arquitectónico nace a partir de un análisis del lugar donde se puede entender que es lo que el sitio necesita para ser aprovechado y utilizado de la mejor manera. El conjunto de bloques que se proponen nace de la idea de recuperar la memoria del sitio bajo la idea de soberanía alimentaria y lograr que con esto se genere una red ecológica que se vuelve sostenible y sustentable gracias a que se integra una economía circular no solo dentro del proyecto, pero dentro del plan masa propuesto. Para lograr la propuesta se entiende el impacto ambiental que la arquitectura puede tener y se plantea que esta sea le menor posible mediante la implementación de materiales alternos, entendimiento de la topografía, recolección de agua lluvia y, sobre todo, espacios para la producción sostenible de alimentos.

Con este Trabajo de Titulación se demuestra que es posible transformar una ciudad satélite en una centralidad autosostenible mediante la implementación de un plan masa que contiene distintos equipamientos que generan actividades urbanas de vida y espacio público. Se evidencia que, la idea de paisaje alimentario debe ser profundizada dentro de las nuevas propuestas arquitectónicas y urbanas como punto de partida para generar ciudades más habitables. Además, se muestra que se puede reactivar espacios como el Chaquiñán y la quebrada “Viñán” mediante la implementación de un proyecto arquitectónico que aplica las ideas de soberanía alimentaria y que, además, se vuelve un punto importante en la centralidad al contener una diversidad de usos en su interior que atraen gente y generan permanencia y seguridad en su interior. También se demuestra que, a partir de la elección consciente de

materiales, estrategias correctas de implantación y análisis profundos del sitio es posible generar un proyecto que no invada a la naturaleza.

Bibliografía

Christaller, W. (1966). *Central Places in Southern Germany* (C. W. Baskin, Trad.). Prentice Hall.

Editor. (2023). *Ebenezer Howard: Inventor of the Garden City*. Oxford University Press.

Gausa, M., & Guallart, V. (2001). *Diccionario metápolis arquitectura avanzada*. Actar.

Gardinetti, M. (2015). Zumthor, entre el sosiego y la seducción. *Tecnne.* https://tecnne.com/arquitectura/zumthor-entre-el-sosiego-y-la-seduccion/

Greene, C. P. (Ed.). (2019). *Foodscapes: Food, space, and place in a global society*. Peter Lang Publishing. https://doi.org/10.3726/b14885

Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*.

LEFEBVRE, H. (1974). La production de l'espace. París: Anthropos.

LEFEBVRE, H. (1973). Espace et politique. Ledroit à la ville II. París: Anthropos.

Morán Alonso, Nerea y Hernández Aja, Agustín (2011). *Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica*. "En: "I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana.", 06/05/2011 - 07/05/2011, Elche, España." ("Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los ... - UPM")

Morris, A. E. (2019). *Historia de la Forma Urbana*. Editorial Gustavo Gili.

O'Sullivan, A. (2018). *Urban Economics* (9a ed.). McGraw Hill Higher Education.

Pierrick. (2003, enero 15). *Que Es La Soberanía Alimentaria - Via Campesina*. Via Campesina Español. https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/

Sjoberg, G. (1922). *La Ciudad Preindustrial*.

Thriving foodscapes. (s/f). Thriving Foodscapes. Recuperado el 23 de mayo de 2023, de https://www.thrivingfoodscapes.com

Schuff, S. (2023, junio 26). *Foodscapes*. Gehl. https://www.gehlpeople.com/project/foodscapes/

UE. (1966). Conferencia Europea de Estadística de Praga. UE. Recuperado de https://es.scribd.com/document/362476797/1RLa-Conferencia-Europea-de-Estadistica-de-Praga-docx

(2017). Habitar la centralidad urbana (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana. https://casadelibrosabiertos.uam.mx/gpd-habitar-la-centralidad-urbana.html

Verhoeven, S., & Wiskerke, H. (Eds.). (2018). *Flourishing foodscapes: Design for city-region food systems*. Valiz

ANEXOS

Anexo 1: Predimensionamiento Estructural

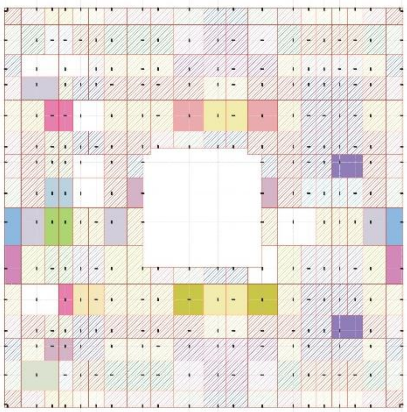
Madera Laminada	
Especificaciones	
E	7500 kg/cm³
P. Específico	500 kg/cm³
PP Col/Vig	50 kg
Sc	100 kg/m²

Capas de entrepiso	
Teja Asfáltica	
Peso Propio	8kg/m²
Tablero OSB	
Peso Propio	3.47kg/m²
Aislante de Fibra de Vidrio	
Peso Propio	2.7kg/m²
Listones	
Peso Propio	20kg/m²
Tabloncillos	
Peso Propio	9.5kg/m²
Peso Total	66.5kg/m²
Total	100.7kg/m²

La carga muerta total es de 250.67 ton/m²

La losa de entrepiso que se elige y con la que se calcula las cargas muertas es de un psio tipo sandwich de madera con aislante entre las capas. La madera que se escoge es madera de pino misionera.|

Areas Cooperantes						
Columna Tipo	A.Coop Cub	Uso	Carga Viva	A.Coop Episo	Uso	Carga Viva
B3	18.60	Cubierta	70	6.94	Taller	200
B4	19.59	Cubierta	70	19.59	Taller	200
B14	25.18	Cubierta	70	4.70	Taller	200
E5	21.62	Cubierta	70	9.17	Corredor	400
E7	16.20	Cubierta	70	16.20	Corredor	400
E8	20.83	Cubierta	70	13.38	Corredor	400
E13	15.35	Cubierta	70	15.35	Corredor	400
M2	20.07	Cubierta	70	20.07	Taller	200
M10	19.16	Cubierta	70	8.52	Taller	200
N9	32.60	Cubierta	70	20.60	Taller	200



CIMENTACIÓN

Columna B3			
Az	0.28		
z^2	0.53		
Per. Cimen	1.5217	<	15.36

Columna B4			
Az	0.81		
z^2	0.90		
Per. Cimen	4.4360	<	15.36

Columna B14			
Az	0.43		
z^2	0.65		
Per. Cimen	2.3387	<	15.36

Columna E5			
Az	0.64		
z^2	0.80		
Per. Cimen	3.5201	<	15.36

Columna E7			
Az	0.89		
z^2	0.94		
Per. Cimen	4.8504	<	15.36

Columna E8			
Az	0.82		
z^2	0.90		
Per. Cimen	4.4696	<	15.36

Columna E13			
Az	0.84		
z^2	0.92		
Per. Cimen	4.5959	<	15.36

Columna M2			
Az	0.83		
z^2	0.91		
Per. Cimen	4.5458	<	15.36

Columna M10			
Az	0.47		
z^2	0.69		
Per. Cimen	2.5917	<	15.36

Columna N9			
Az	0.99		
z^2	0.99		
Per. Cimen	5.4125	<	15.36

Zapata Aislada			
A Cimenta	448.83		
A Planta	3357.57		
Total	13.37%	<	20%

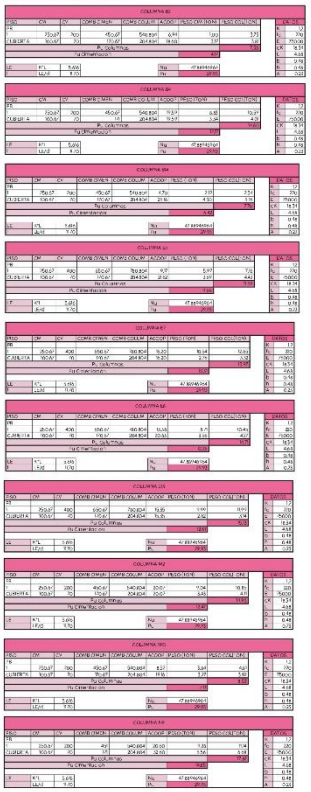
Cálculo de varillas	
As Min	14/fy x B x D
Fy	4200 kg/cm²
B1	150
B2	120
D	30

Cálculo de varillas	
As Min B1	15
As Min B2	12
db	16mm
área db	2.01
rec	5

Número de varillas	
Asmin/avesc	7.4627
#	8
S	17.5cm

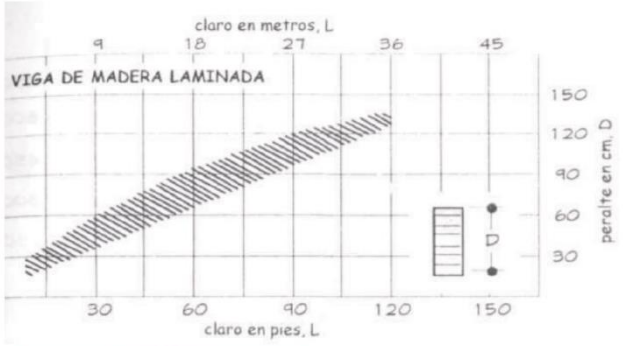
Número de varillas	
Asmin/avesc	5.9701
#	6
S	18.33cm

COLUMNAS TIPO



La columna que se elige es de 48X48cm a pesar de que en ciertos ejes esta podria ser más pequeña ya que por cuestiones de diseño se decide utilizar un solo tipo de columna. Por este motivo se escoge aquella que aguanta el mayor peso que es de 17,82 toneladas.

VIGAS



CUADRO DE VIGAS			
LUCES	DIMENSIONES		NIVEL
	H	A	
1.95	0.15	0.05	N + 4.68
2.32	0.20	0.07	
4.30	0.25	0.08	
4.65	0.30	0.10	
6.95	0.35	0.12	
9.30	0.45	0.15	
11.27	0.60	0.20	

Se calcula el peralte de las vigas con respecto a la luz más grande que es de 11.27m y se define que el peralte debe ser de 60cm. Sabiendo esto se define su ancho con la formula de= L/3, siendo este 60/3, es decir que el ancho queda de 21cm que se divide en tres vigas de 7cm cada una.

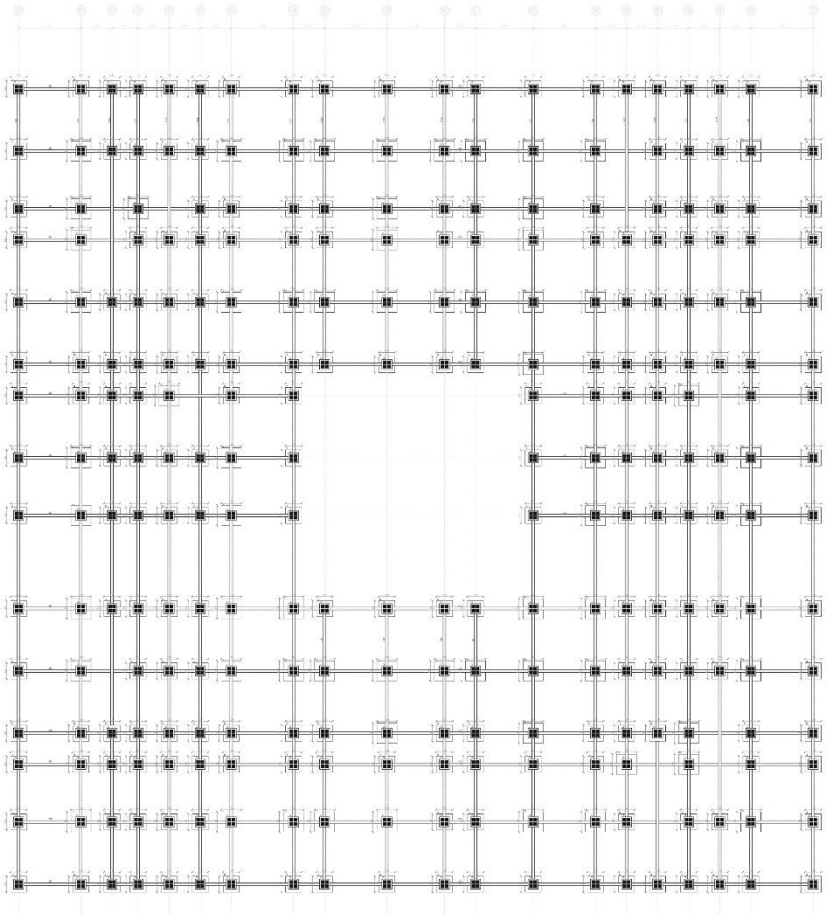
CUADRO DE COLUMNAS

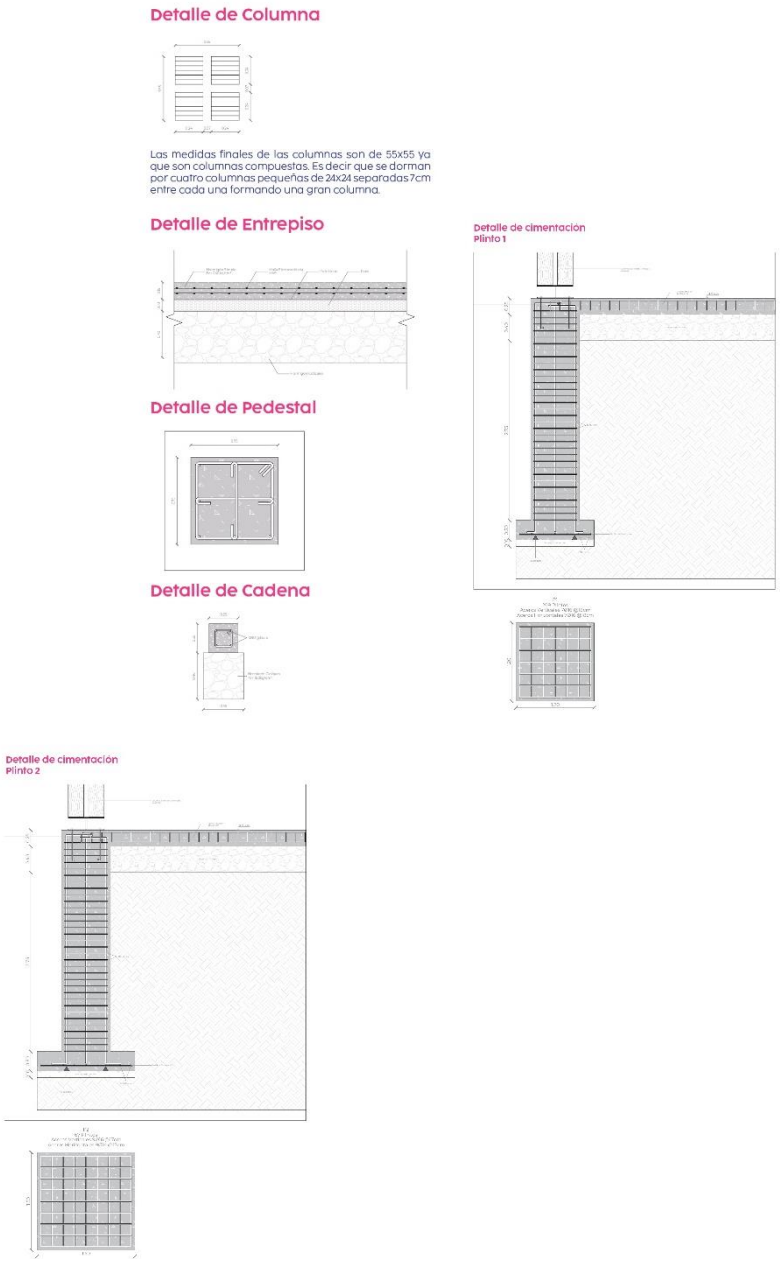
CUADRO DE COLUMNAS					
TIPO	No.	DIMENSIONES		NIVEL	UBICACIÓN
		A	B		
1	100	0.55	0.55	N +/- 0.00	A1-A15, B1-B15, C1, C2, C5-C10, C12-C15, D1-D15, E1, E2, E4-E15, F1-F6, F8-F15, G1-G15
	63			N - 0.54	H1-H15, I1-I6, I10-I15, J1-J6, J10-J15, K1-K6, K10-K15, L1-L6, L10-L15
	113			N - 1.08	M1-M15, N1-N15, O1, O4-O15, P1-P12, Q1-Q15, R1-R6, R8-R11, R14, R15, S1-S15, T1-T15

CUADRO DE PLINTOS

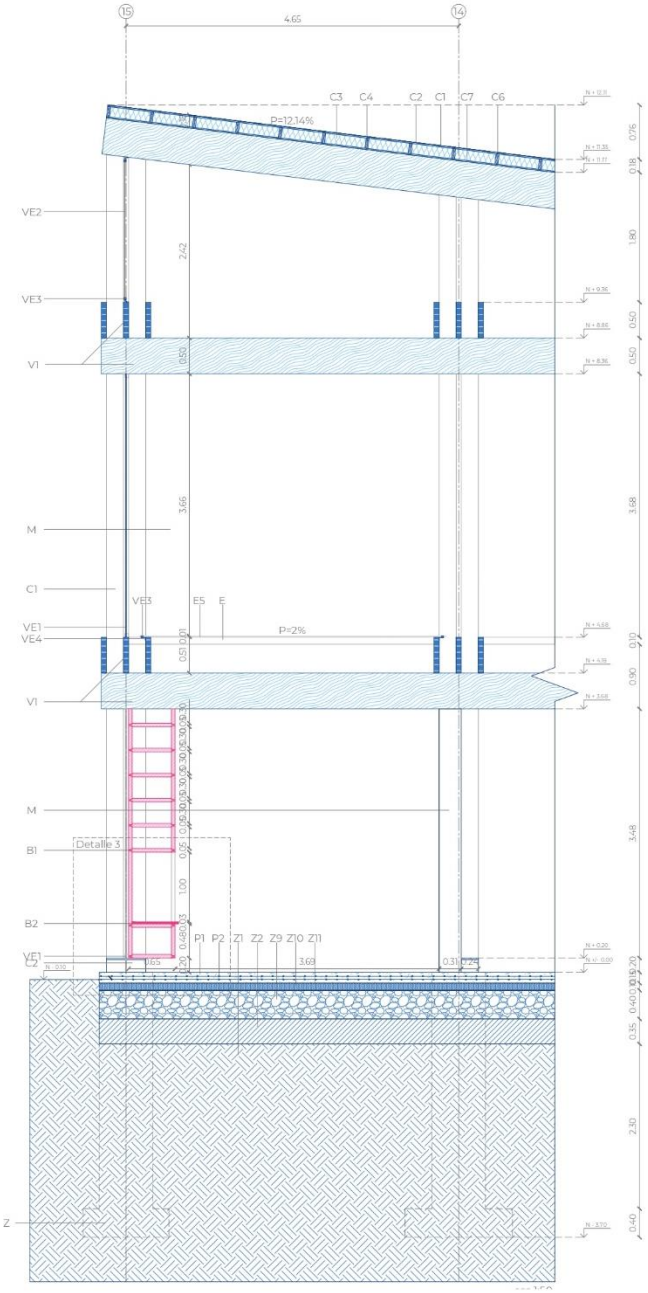
CUADRO DE PLINTOS							
TIPO	No.	DIMENSIONES			MARCAS ARMADURA	NIVEL	UBICACIÓN
		A	B	H			
P1	86	1.20	1.20	0.30	7Ø16 @18cm vertical 7Ø16 @18cm horizontal	N - 3.00	M1, M7-M9, M13, M15, N1, N3, N4, N6, N7, N12, N13, N15, O1, O4-O12, O14, O15,P1-P12, P15, Q1-Q6, Q8-Q11, Q14, Q15, S1, S3, S4, S6, S7, S12, S13, S15, T1-T15
P1	41	1.20	1.20	0.30	7Ø16 @18cm vertical 7Ø16 @18cm horizontal	N - 3.54	H1, H3, H4, H6-H9, H12, H13, H15, I1, I3, I4, I6, I10, I12, I13, I15, J1, J6, J10, J13, J15, K1, K3, K4, K6, K10, K12-K15, L1, L3, L4, L6, L10, L12-L15
P1	82	1.20	1.20	0.30	7Ø16 @18cm vertical 7Ø16 @18cm horizontal	N - 4.08	A1-A15, B1, B6, B7, B12, B13, B15, C1, C2, C5-C10, C12-C15, D1, D2, D4-D15, E1, E2, E4-E6, E8-E15, F1-F6, F8-F15, G1, G3, G4, G6, G7, G12, G13, G15
P2	27	1.50	1.50	0.30	9Ø16 @17cm vertical 9Ø16 @17cm horizontal	N - 3.00	M2-M6, M10-M12, M14, N2, N5, N8-N11, N14, O13, Q7, Q12, Q13, S2, S5, S8-S11, S14
P2	22	1.50	1.50	0.30	9Ø16 @17cm vertical 9Ø16 @17cm horizontal	N - 3.54	H2, H5, H10, H11, H14, I2, I5, I11, I14, J2-J5, J11, J12, J14, K2, K5, K11, L2, L5, L11
P2	18	1.50	1.50	0.30	9Ø16 @17cm vertical 9Ø16 @17cm horizontal	N - 4.08	B2-B5, B8-B11, B14, D3, E7, G2, G5, G8-G11, G14

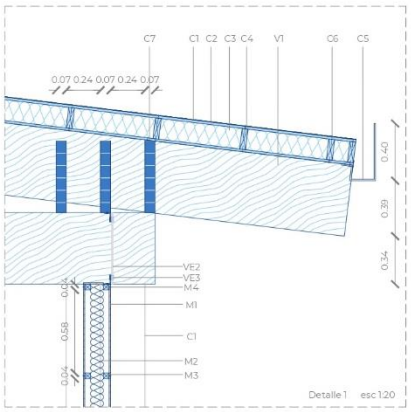
PLANTA DE CIMENTACIÓN

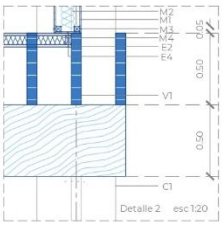


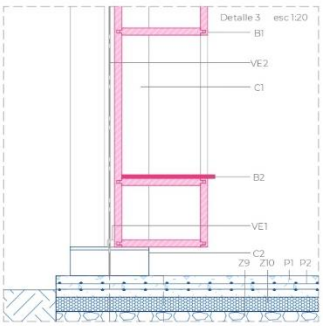


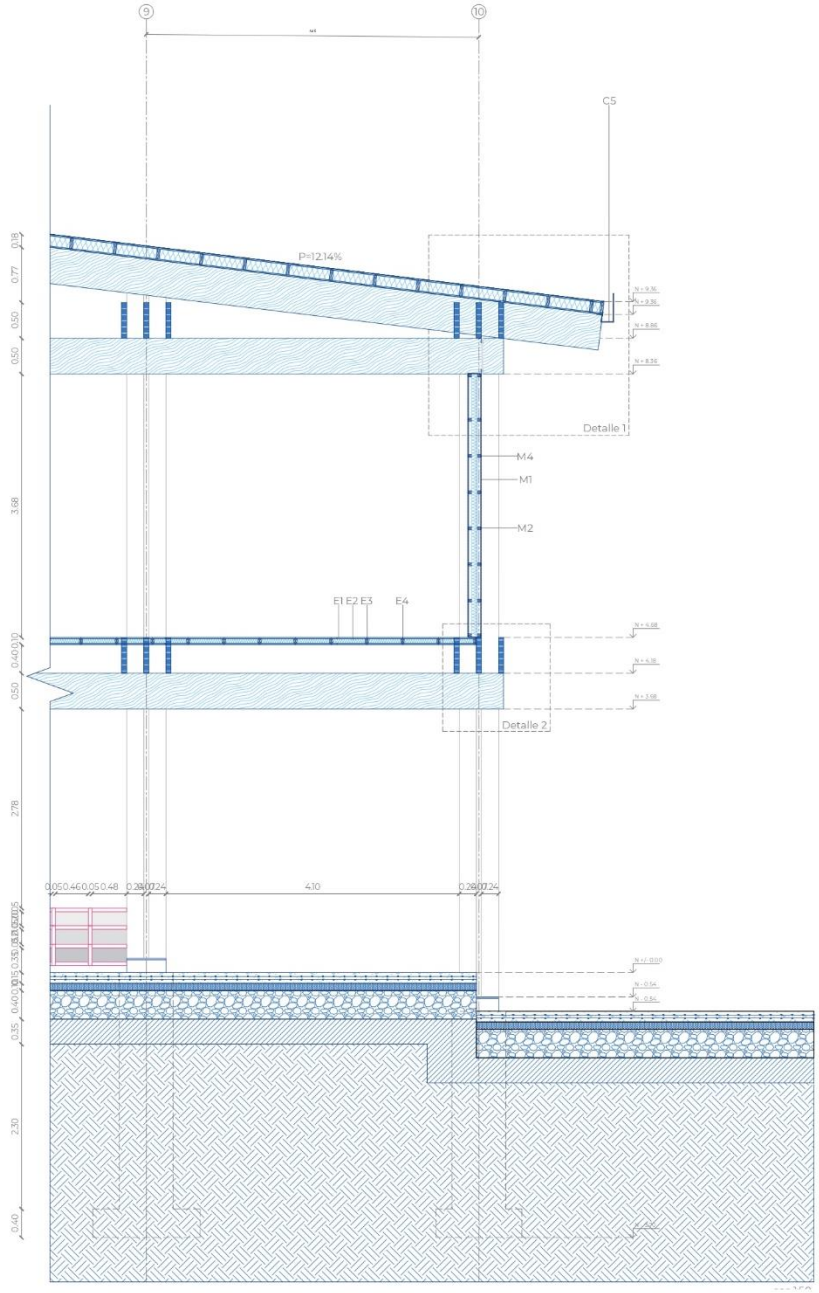
Anexo 2: Corte por muro


15
14
4.65
C3
C4
C2
C1
C7
C6
P=12.14%
VE2
VE3
V1
M
C1
VE3
E5
E
VE1
VE4
P=2%
V1
M
B1
Detalle 3
B2
VE1
C2
P1
P2
Z1
Z2
Z9
Z10
Z11
Z
2.42
0.65
3.66
0.05
0.10
0.30
0.05
0.30
0.05
0.30
0.05


C7
C1 C2 C3 C4
V1
C6
C5
0.07 0.24 0.07 0.24 0.07
0.40
0.39
0.34
VE2
VE3
M4
M1
C1
M2
M3
0.58
0.04
0.04
Detalle 1 esc 1:20


M2
M1
M3
M2
E2
E4
V1
C1
0.05
0.50
0.50
Detalle 2 esc 1:20


Detalle 3 esc 1:20
B1
VE2
C1
B2
VE1
C2
Z9
Z10
P1
P2



Anexo 3: Turnitin