PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

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

AUTONOMÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA: COMPLEJO DE DESARROLLO AGRÍCOLA Y DE EMPRENDIMIENTOS EN EL BARRIO DE LA TOLA

VOLUMEN I

JOSÉ IGNACIO SORIA DELGADO

DIRECTORA: MSC. ARQ. MÓNICA GABRIELA NARANJO SERRANO

QUITO – ECUADOR
2022

Presentación

El Trabajo de Titulación: AUTONOMÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA: COMPLEJO DE DESARROLLO AGRÍCOLA Y DE EMPRENDIMIENTOS EN EL BARRIO DE LA TOLA, se entrega en un DVD que contiene:
El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.
El Volumen II: planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.
Una colección de fotografías de la maqueta, el recorrido virtual y la presentación para la defensa pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria

A Marianela, Ernesto y Fernanda.
A cualquier persona inconforme que busca nuevas formas de pensar el hábito, la vida cotidiana y nuestro impacto en la naturaleza.

Agradecimientos

A la madre de la patria por impulsarme a mejorar permanentemente.
Al padre patriótico por enseñarme a tener una postura crítica.
A Pillis y a Julián alias el criadillo por transmitirme sus conocimientos.
A Filomena la morena más hermosa que me ha apoyado incondicionalmente.
Y, especialmente a Poli, Mortiño, Papaya, Pimienta y Adolfita por darme una razón para sonreír.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS..... ix

LISTA DE FIGURAS..... x

INTRODUCCIÓN..... 1

ANTECEDENTES 3

JUSTIFICACIÓN 4

OBJETIVOS..... 5

METODOLOGÍA 6

CAPÍTULO 1: Postura arquitectónica...... 8

1.1 Pezo Von Ellrichshausen y el árbitro arquitecto..... 8

1.2 Le Corbusier, más allá de la máquina para habitar 9

1.3 Pier Vittorio Aureli y el rito.....11

1.4 Conclusión Postura Arquitectónica.....12

CAPITULO 2: Proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria 13

2.1 Proyecto de Autonomía 13

2.1.1 La posibilidad de una arquitectura absoluta. 14

2.1.2 Isla. 14

2.1.3 Archipiélago. 14

2.1.3 Ciudad dentro de la ciudad 14

2.2 Soberanía Alimentaria.....14

2.2.1 Acceso a recursos 15

2.2.2 Producción local.....15

2.2.3 Transformación y comercialización 15

2.2.4 Derecho a la alimentación.....15

2.2.5 Políticas agrarias.....15

2.3 Modelos de ciudades agrícolas.....16

2.3.1 La Corona de la ciudad de Bruno Taut......16

2.2.2 Ciudad agrícola de Kisho Kurokawa.....17

2.2.3 Park City de DOGMA......18

2.4 Quito, entendimiento del lugar.....19

2.3.1 Quito, sobre su abastecimiento y manejo de desechos.....20

2.3.2 Definición del Sitio.....22

2.5 Conclusión de Proyecto de Autonomía, Soberanía alimentaria y definición del Sitio.....26

CAPÍTULO 3: Diagnóstico y Plan Masa.....27

3.1 Topografía.....28

3.2 Sistema vial.....29

3.3 Llenos y vacíos.....31

3.4 Área verde.....32

3.5 Densidad Poblacional.....34

3.6 Equipamientos.....36

3.7 Plan de Uso de Suelo (PUOS).....38

3.8 Diagnóstico.....39

3.9 Plan Masa y estrategias.....40

3.9.1 Desarrollo de barrios con Soberanía alimentaria.....40

3.9.2 Conexión entre barrios a través de la integración del espacio natural en el territorio urbano.....41

3.9.3 Plan Masa.....42

3.10 Terreno de intervención.....44

3.4.1 Aspectos naturales del terreno de intervención.....44

3.4.2 Aspectos urbanos del terreno de intervención 45

3.4.3 Vocación del Sitio 46

3.11 Conclusión de Diagnóstico 47

CAPITULO 4: Prototipo arquitectónico 48

4.1 Conceptualización 48

4.2 Estrategias de Implantación: Relación entre objeto, naturaleza y ciudad .49

4.2.1 Adecuación y Geometrización del entorno 50

4.2.2 Conexiones, pasajes y recorridos 50

4.2.3 Artefactos unitarios 51

4.3 Estrategias de diseño arquitectónico 51

4.3.1 Compresión y expansión del espacio 52

4.3.2 Orden y ritmo 52

4.4 Materialidad 52

4.5 Rito y Programa 53

4.5.1 Programa General 54

4.6 Implantación y relación entre artefactos 55

4.6.1 Plaza de ingreso al barrio la Tola 56

4.6.2 Pasaje peatonal entre Plaza de ingreso y vía Martín Peralta 56

4.6.3 Escalera y Plazoleta 57

4.6.4 Senderos, espacios de cultivo y vegetación silvestre 57

4.6.5 Parque agrícola del Playón 58

4.7 Bloques arquitectónicos 59

4.7.1 Bloque 1: Vivienda comunal 59

4.7.1.1 Ubicación del Bloque 1 59

4.7.1.2 Sistema formal del Bloque 1 59

4.7.1.3 Estructura del Bloque 1 61

4.7.1.4 Programa y usos de Bloque 1.....61

4.7.2 Bloque 2: Coworking.....62

4.7.2.1 Ubicación del Bloque 2.....62

4.7.2.2 Sistema formal del Bloque 2.....63

4.7.2.3 Estructura del Bloque 2.....64

4.7.2.4 Programa y uso del Bloque 2.....64

4.7.3 Bloque 3: Incubadora de proyectos y emprendimientos.....64

4.7.3.1 Ubicación del Bloque 3.....65

4.7.3.2 Sistema formal del Bloque 3.....65

4.7.3.3 Estructura del Bloque 3.....66

4.7.3.4 Programa del Bloque 3.....66

4.7.4 Bloque 4: Restaurante/ vivienda.....67

4.7.4.1 Ubicación del Bloque 4.....67

4.7.4.2 Forma arquitectónica del Bloque 4.....67

4.7.4.3 Estructura del Bloque 4.....68

4.7.4.4 Programa del Bloque 4.....68

4.7.5 Bloque 5: Taller agrícola.....68

4.7.5.1 Ubicación del Bloque 5.....69

4.7.5.2 Forma arquitectónica del Bloque 5.....69

4.7.5.3 Estructura del Bloque 5.....70

4.7.5.4 Programa Bloque 5.....70

4.7.6 Bloque 6: Torre de circulación pública.....71

4.7.7 Bloque 7: Quioscos comerciales.....71

4.8 Parámetros Constructivos.....72

4.9 Asesoría de Estructura.....74

4.10 Asesoría de sostenibilidad.....74

4.10.1 Soberanía alimentaria, manejo de desperdicios y agua lluvia.....75

4.10.2 Asoleamiento y ventilación natural 76

4.11 Asesoría de Paisaje.....76

4.12 Conclusión del prototipo arquitectónico.....77

CONCLUSIÓN.....78

Bibliografía 79

ANEXOS.....83

Anexo 1: Informe favorable Trabajo de titulación 83

Anexo 2: Presupuesto 84

Anexo 3: Calculo de muros, columnas y vigas CLT.....86

.....86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación entre tiempo caminando con radio de influencia, según la Alcaldía Metropolitana de Quito. Elaboración propia 22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planta, corte y perspectivas esquemáticas de Pabellón Eco de Pezo Von Ellrichshausen. Elaboración propia 9
Figura 2.. Planta, corte y perspectiva esquemática del Palacio de Justicia en Chandigarh de Le Corbusier. Elaboración propia 10
Figura 3. Planta de modulo y perspectiva de edificio cooperativo Do you hear me when you sleep? de DOGMA. Elaboración propia 11
Figura 4. Fotogramas de video sobre postura arquitectónica. Elaboración propia 12
Figura 5. Vista perspectiva de La Corona de la ciudad. Elaborado por Bruno Taut,.....17
Figura 6. implantación general y módulo de vivienda de la Ciudad Agrícola. Elaborado por Kisho Kurokawa.....18
Figura 7. Planta antes y después de intervención de Park City. Elaborado por DOGMA.....19
Figura 8. Principales zonas de producción agropecuaria según D' Artois. Elaboración propia.....20
Figura 9. Zonas de cultivo según PUOS 2018. Elaboración propia.....20
Figura 10. Mayores productores de basura según el EMASEO. Elaboración propia.....21
Figura 11. Selección de posibles zonas de estudio. Elaboración propia 23
Figura 12. Análisis urbano de demografía, topografía y sistema vial del Sector 1. Elaboración propia.....24
Figura 13. Análisis urbano de demografía, topografía y sistema vial del Sector 2. Elaboración propia.....25
Figura 14. Matriz para definición de Sitio de intervención. Elaboración Propia 25
Figura 15. Boceto de un sitio en la Loma. Elaboración propia.....27
Figura 16. Mapa topográfico. Elaboración propia.....28
Figura 17. Mapa de sistema vial. Elaboración propia 29
Figura 18. Compilación de fotografías de secciones de vía. Elaboración propia .30
Figura 19. Mapa de llenos y vacíos. Elaboración propia 31

Figura 20. Mapa de áreas verdes. Elaboración propia 32
Figura 21. Esquema de áreas verdes de los barrios vs. áreas verdes aledañas. Elaboración propia.....33
Figura 22. Mapa de densidad poblacional. Elaboración propia.....34
Figura 23. Envejecimiento de la población de la zona oriental del Centro Histórico de Quito. Elaboración propia.....35
Figura 24. Mapa de equipamientos. Elaboración propia.....36
Figura 25. Infografía equipamientos. Elaboración propia 37
Figura 26. Mapa del PUOS. Elaboración propia 38
Figura 27. Diagnostico urbano del Sitio. Elaboración propia 39
Figura 28. Terreno de intervención con apuntes. Elaboración propia.....44
Figura 29. Mapa de aspectos naturales del terreno de intervención. Elaboración propia......45
Figura 30. Mapa de aspectos urbanos del terreno de intervención. Elaboración propia.....45
Figura 31. Ilustración de la vocación del sitio. Elaboración propia 46
Figura 32. Ilustración de la vista oeste de la Acrópolis. Fuente: Archdaily.....49
Figura 33. Geometrización y adecuación del terreno. Elaboración propia......50
Figura 34. Criterios de implantación. Elaboración propia.....51
Figura 35. Estrategias de diseño arquitectónico. Elaboración propia......51
Figura 36. Materialidad del proyecto. Elaboración propia. 53
Figura 37. Programa arquitectónico general. Elaboración propia......54
Figura 38. Planta arquitectónica general. Elaboración propia......55
Figura 39. Fachada frontal general. Elaboración propia......56
Figura 40. Vista relacion entre huertos, senderos y eficicaciones. Elaboración propia......57
Figura 41. Sala comunal de Bloque 1, Vivienda comunal. Elaboración propia...60
Figura 42. Esquemas de Bloque 1, vivienda comunal. Elaboración propia. 61
Figura 43. Programa arquitectónico Bloque 1, vivienda comunal. Elaboración propia......62
Figura 44. Vista del pasaje peatonal, rodeado por Bloque 1,2 y 4. Elaboración propia.....63

Figura 45. Programa arquitectónico de Bloque 2, coworking. Elaboración propia. 64
Figura 46. Corte transversal de Bloque 3, incubadora de emprendimientos. Elaboración propia 65
Figura 47. Programa arquitectónico de Bloque 3. Elaboración propia. 66
Figura 48. Esquemas formales de Bloque 4. Elaboración propia. 67
Figura 49. Interior restaurante de Bloque 4. Elaboración propia. 68
Figura 50. Ingreso a Bloque 5, taller agrícola. Elaboración propia. 69
Figura 51. Programa arquitectónico de Bloque 5. Elaboración propia. 70
Figura 52. Esquema Bloque 6, Torre de circulación pública. Elaboración propia. 71
Figura 53. Esquema Bloque 7. Quioscos comerciales. Elaboración propia. 72

VINCULACION DEL TEMA CON LOS DOMINIOS ACADEMICOS Y LINEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

El proyecto de fin de carrera con el tema “Soberanía alimentaria dentro del territorio urbano consolidado”, 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 de espacios domésticos colectivos y públicos, se busca desarrollar un hábitat sostenible y equitativo dentro de los barrios de La Loma, La Tola, La Tola Baja y San Marcos, para pensar en la ciudad como un organismo capaz de producir y comercializar los recursos y desechos que genera.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación (T.T.) plantea el proyecto de *Autonomía y Soberanía Alimentaria: Complejo de desarrollo agrícola y de emprendimientos en el barrio de la Tola*, como una alternativa que reconsidera las formas como la ciudad se abastece de alimentos, por medio de una arquitectura que involucre la producción agrícola dentro del territorio urbano consolidado. Partiendo desde el entendimiento del sistema actual en que la ciudad se provee de alimentos, sus características y la contaminación que produce, se propone, a través del pensamiento arquitectónico, una serie de intervenciones que aboguen por una ciudad autosuficiente, que conjugue el entendimiento de las condiciones morfológicas del sitio con una postura crítica frente a las maneras de habitar el espacio urbano y doméstico.

El trabajo se compone de cuatro capítulos. En el primer capítulo, se realiza un análisis de tres referentes que han formado parte fundamental en el desarrollo académico del alumno, para sintetizar las ideas relevantes y definir una postura arquitectónica personal que sirva para mediar las decisiones de diseño al momento de dar forma al objeto arquitectónico.

El segundo capítulo, define los conceptos en los que se basa el T.T, que son: Proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria. Después, se realiza un estudio de tres proyectos antecesores que buscan la interacción de la ciudad con la producción agrícola, para comprender como se ha abordado el tema históricamente. De la misma manera, se estudia la situación actual de la ciudad y se identifica la forma en que la ciudad se provee de alimentos y maneja sus desechos. Y, por último, se localiza una zona crítica y pertinente para la intervención urbana y arquitectónica.

En el tercer capítulo, se realiza un análisis a fondo de la zona de estudio, sus características y problemáticas geográficas y urbanas, para definir un diagnóstico y proponer un Plan Masa coherente con el sitio y con Proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria. En esta propuesta, se define un terreno específico para la implantación de la propuesta arquitectónica, donde se analiza el contexto inmediato y se define la

vocación del sitio, que permite dar a conocer las cualidades que requiere el proyecto arquitectónico.

El cuarto y último capítulo, muestra el proceso de diseño del proyecto arquitectónico, iniciando con la conceptualización del prototipo, las estrategias de implantación y diseño, la materialidad y el programa utilizado. Posteriormente, se define la forma general y específica de cada bloque y sus relaciones entre sí. Finalmente, se explica los parámetros constructivos y las asesorías de estructuras, de sostenibilidad y de paisaje que fueron consideradas al momento de dar forma al prototipo del Proyecto de Autonomía y Soberanía alimentaria en el barrio de la Tola Baja, como un ejercicio que busca la relación entre la ciudad y la producción agrícola.

ANTECEDENTES

El *proyecto de autonomía* es una postura teórica que plantea Aureli (2019) como "la posibilidad de que el pensamiento arquitectónico proponga una idea alternativa para la ciudad", que sirva como ejemplo y prototipo para repensar las lógicas urbanas y domésticas para habitar de manera colectiva y autosuficiente. El Trabajo de Titulación "Autonomía y Soberanía alimentaria: Complejo de desarrollo agrícola y de emprendimientos en el barrio de la Tola", busca aplicar la idea de *soberanía alimentaria* en la ciudad, como un organismo capaz de producir y distribuir sus alimentos, así como manejar y reutilizar sus desechos.

La *Soberanía alimentaria* es un concepto de la Vía Campesina y la Cámara de Industrias y Producción (CIP), que se define como "el derecho a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho a una alimentación inocua, nutritiva y culturalmente apropiada, y a los recursos para la producción de alimentos y a la capacidad para mantenerse a sí mismos y a sus sociedades" (Windfuhr & Jonsén, 2005). Este concepto, a pesar de ser desarrollado principalmente para zonas rurales, agropecuarias y pesqueras, plantea un modelo territorial independiente, autónomo, con producción local y equidad de oportunidades para su alimentación, distribución y abastecimiento.

La relación entre el espacio agrícola y la ciudad han sido temas abordados en La Corona de la Ciudad por Bruno Taut, La Ciudad Agrícola por Kisho Kurokawa y Park City por Dogma. Sin embargo, son planteamientos que usualmente se plantean en zonas idílicas, rurales o periurbanas. Es por esto que, pensar en una arquitectura que concilie la producción agrícola dentro del territorio urbano a manera de *ciudad dentro de la ciudad*, que se define como "la posibilidad de considerar la forma arquitectónica como un punto de entrada al proyecto de la ciudad" (Aureli, 2019), es una alternativa relevante para el territorio donde se implanta como para el pensamiento arquitectónico.

JUSTIFICACIÓN

El proceso de abastecimiento de alimentos en la ciudad de Quito consiste en un gran sistema urbano que consume productos externos y produce desperdicios de forma lineal e insostenible. Genera basura, contamina ríos, expande el territorio agrícola, aumenta las cadenas de distribución y la huella de carbono. Mientras concentra su distribución en mercados y centros comerciales, deja zonas urbanas consolidadas desabastecidas en su entorno inmediato (Secretaría General de Planificación, 2020). La ciudad de Quito apenas produce el 1% de la cantidad de alimentos que consume (LA Network, 2020) y desecha diariamente 2.200 toneladas de basura (EMASEO, 2018), de las cuales el 30% es producido directamente por mercados, ferias y centros comerciales (Secretaría General de Planificación, 2020). Por esto, es necesario repensar la forma de acceder y producir alimentos dentro de la ciudad.

La Loma, San Marcos, La Tola y La Tola Baja son barrios del Centro Histórico de Quito que se encuentran fragmentados por su topografía y se configuran de manera compleja, mediando el espacio construido con el espacio natural de las colinas donde se implantaron. A pesar de contar con el Mercado Central al extremo norte del barrio de la Tola, no se logra abastecer al total de la población en un radio de 15 minutos caminando, debido a la lejanía y la complicada accesibilidad del sitio. Además, aunque los cuatro barrios rodean al Intercambiador del Playón, uno de los nodos fundamentales para la movilidad de Quito, la estación paradójicamente evita la conexión peatonal barrial y desvincula a la ciudad de la quebrada del Censo. Adicionalmente, según el MIDUVI (2016), los problemas de seguridad, los escazos equipamientos y los insuficientes serviciós dificultan la vida de barrio, causado un decrecimiento progresivo de la población en un 16% (ICQ, 2016).

OBJETIVOS

General Urbano

Articular los barrios de la Tola Baja, La Tola, La Loma, San marcos y la quebrada del Censo por medio del área verde, el espacio público y espacios para la producción agrícola, que incentiven la interacción y el encuentro entre barrios.

Específico Urbano

- Vincular el paisaje silvestre y rural dentro del territorio urbano y consolidado de los barrios de La Tola Baja, La Tola, San Marcos y la Loma, con área verde y espacios agrícolas que interactúen con las actividades del barrio y permitan el abastecimiento local
- Conectar al barrio La Tola Baja por medio de espacios públicos y recorridos peatonales, que se adapten a las condiciones topográficas del sitio y faciliten la interacción de la comunidad.

General Arquitectónico

Diseñar un prototipo arquitectónico bajo los conceptos de proyecto de autonomía y soberanía alimentaria, como una alternativa en la ciudad que proponga la interacción de vivienda colectiva, trabajo, comercio y producción agrícola.

Específicos Arquitectónicos

- Diseñar una arquitectura que defina los grados de intimidad por medio de su relación con el paisaje que, se abra a su entorno cuando se impulsa la colectividad y refugie los espacios que necesiten mayor privacidad.
- Planificar objetos arquitectónicos que aprovechen y se adapten a la condición topográfica, que generen una espacialidad fluida y dinámica, sin perder su valor unitario.

METODOLOGÍA

El Trabajo de Titulación se desarrolló desde septiembre del año 2020 hasta Julio del año 2022, durante el noveno y décimo semestre en el taller profesional Vida, Sitio y Técnica, bajo la tutela de la docente Arq. Gabriela Naranjo. El taller profesional busca el desarrollo teórico arquitectónico y el entendimiento del territorio a través de la problematización de la realidad, marcando cuatro instancias metodológicas que sirvieron para definir el Trabajo de Titulación, que son: la definición de la postura arquitectónica, "la aproximación al primer nivel de la realidad: VIDA", "Aproximación al segundo nivel de la realidad: SITIO" (Naranjo, 2020) y el planteamiento del anteproyecto.

La definición de la postura arquitectónica se realizó a partir de la lectura del discurso de Rafael Moneo "Sobre el concepto de arbitrariedad en la arquitectura", donde se discutió acerca de la forma objetivas y la figura arbitraria en la arquitectura. Después se analizó posturas, referentes y conceptos en el ejercicio de "Héroes y antihéroes" que, a partir del redibujo de plantas, cortes y perspectivas de obras realizadas por arquitectos de interés personal, se estudia de manera gráfica la forma en la que el referente logró resolver un proyecto coherente con un territorio y con una base teórica. Posteriormente, se define la postura arquitectónica, desarrollada en un texto narrativo y en un video explicativo que manifiesta las intenciones personales que ayudarán a definir el proyecto arquitectónico.

Basados en los tres niveles de realidad que propone Antonio Armesto (2000): Vida, Sitio y Técnica, se procedió a cuestionar diversos aspectos en las maneras de habitar, la incidencia de la ciudad en la naturaleza, el paisaje y las circunstancias que permiten el abastecimiento, consumo y desperdicio en la ciudad. Por eso, se plantean los conceptos de *proyecto de autonomía* y *soberanía alimentaria*, como alternativa que replantea el abastecimiento de alimentos en la ciudad.

Después, se definieron los sectores de estudio, por medio de la identificación de mercados, ferias y centros comerciales, su radio de influencia en el territorio, y la

identificación de zonas urbanas consolidadas que, en un radio de 15 minutos caminando, no tienen acceso a uno de estos equipamientos.

A continuación, en los sectores identificados, se realizó un análisis comparativo territorial, por medio de cartografías sobre la densidad poblacional, la topografía, el transporte público y una matriz que evalué las condiciones socio espaciales, en cuanto a su vinculación con la ciudad y accesibilidad al barrio a través de sus vías colectoras, con el objetivo de definir los barrios más pertinentes para el desarrollo del proyecto.

Una vez realizada la aproximación a los barrios de intervención, se procedió a analizar las condiciones territoriales y urbanas que definen al sitio, tales como la topografía, el sistema vial, la densidad, decrecimiento y envejecimiento poblacional, la morfología a través de llenos y vacíos, los equipamientos, el plan de uso de suelo (PUOS) y el área verde. Es así como se comprendió el territorio y se realizó un mapa de diagnóstico que resuma los principales problemas de los barrios estudiados. Consecuentemente, por medio de una matriz de Problemas, Estrategias y Soluciones, se propone un Plan Masa que plantea soluciones bajo la idea de Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria.

Dentro del Plan Masa, también se localiza la zona de interés para el proyecto arquitectónico y se estudia el asoleamiento, ventilación y escorrentía, los accesos, el transporte y usos del entorno inmediato, por medio de mapas, para comprender la vocación del sitio que se representó a través de un esquema bidimensional y una maqueta tridimensional.

Por último, se plantea un proyecto arquitectónico que, bajo una conceptualización y entendimiento del territorio, propone un prototipo fundado en el Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria, con una forma y programa adaptados a las condiciones del barrio, por medio de planimetrías, esquemas, perspectivas e ilustraciones.

CAPÍTULO 1: Postura arquitectónica.

"Una intención arquitectónica debería distinguirse, al menos, a partir de dos extremos genéricos: el que responde a las demandas y el que lo hace a una voluntad interna" (Pezo & Von Ellrichshausen, 2017).

Bajo esta percepción, se plantea que el diseño arquitectónico es producto de un arbitraje entre las condiciones de un proyecto con los impulsos e intenciones personales del diseñador. Por esta razón, resulta indispensable establecer una postura que defina los intereses particulares del autor sobre la arquitectura y sirva como un criterio más al momento de dar forma al objeto arquitectónico. Por lo tanto, el siguiente capítulo realiza un análisis de tres referentes que han incidido en el desarrollo académico del alumno, para sintetizar las ideas relevantes y definir la postura arquitectónica.

1.1 Pezo Von Ellrichshausen y el árbitro arquitecto

Como ya se evidenció en la cita anterior, la pareja de arquitectos chilenos busca mediar en su obra la *intención* racional, casi normativa que brinda soluciones a problemáticas concretas, con lo *ingenuo*, que lo definen como "… precisamente lo opuesto a la intención. Es expresión de la inocencia y la credulidad, la falta de reflexión en la argumentación, la pura descripción de un impulso natural." (Pezo & Von Ellrichshausen, 2017). En su ensayo Intención Ingenua, se plantea el *árbitro arquitecto* para reemplazar la posición de autor, porque bajo esta postura, el arquitecto no justifica sus decisiones solo con discursos objetivos, si no que media y regula sus impulsos e intuiciones con las condiciones reales que inciden en desarrollo de un objeto arquitectónico, ya sean económicas, climáticas, topográficas o requisitos intrínsecos del proyecto.

Este diálogo entre lo objetivo y lo intuitivo se ve plasmado en su obra construida que, a pesar de responder correctamente al contexto, sus artefactos mantienen cierto carácter unitario que los desprende de su entorno y los relaciona como un conjunto, sus construcciones parecen fruto de una misma ficción, pero se encuentran regados en

distintos emplazamientos donde encontraron un terreno para reposar. Se puede ver tanto en el uso de una escalera programática en la Casa Loba y en el manejo de medios pisos en la Casa Poli, exploraciones formales que se adaptan al terreno pero que tienen la intención de marcar una clara distinción entre el artificio y el contexto. Dicha distinción se evidencia de igual manera en el Pabellón Eco, implantado en el centro del patio del Palazzo de Milano. Donde el objeto, a pesar de mantener una relación permanente con la preexistencia por al uso de espejos en sus fachadas, se muestra como un elemento anómalo al entorno que altera la percepción del espacio al reflejar el Palazzo de manera distorsionada e incluso, genera un recinto de menor escala y de carácter introspectivo que aporta con una capa más en el patio y dinamiza la tipología del recinto. De esta forma, cada edificio plantea una exploración tipológica que experimenta con el hábito del usuario.

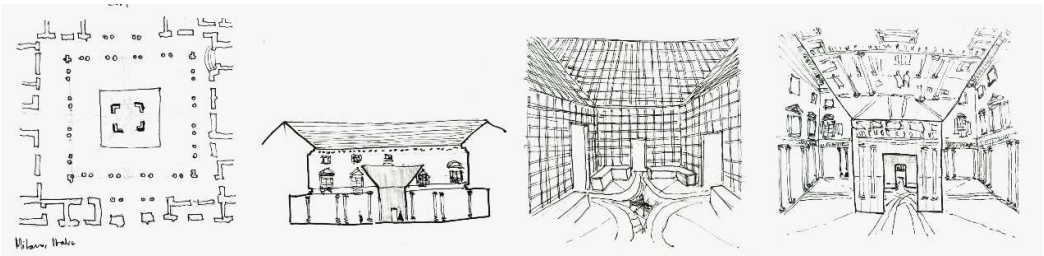


Figura 1. Planta, corte y perspectivas esquemáticas de Pabellón Eco de Pezo Von Ellrichshausen. Elaboración propia

Por esto, se busca una arquitectura íntima y unitaria, que concilie la razón con la intuición, que plantee exploraciones tipológicas y diversifique las formas de habitar.

1.2 Le Corbusier, más allá de la máquina para habitar

"la razón busca los medios.
La pasión nos arrastra hacia un camino.
Del plano de la máquina para habitar, la obra arquitectural pasa al plano de la sensibilidad" (Le Corbusier, 2006).

Para Le Corbusier, la arquitectura no debe satisfacer únicamente las necesidades utilitarias del humano, sino que debe ser una expresión sensible que conmueva el

espíritu, ya que para él "existe la arquitectura cuando hay una emoción poética" (Le Corbusier, 1998). Tanto la sensibilidad como la emoción poética se ven traducidas en su trabajo a través de la composición, el orden, los trazados reguladores y el juego de la luz (Le Corbusier, Hacia una arquitectura, 1998).

Resulta interesante, comprender como cada aspecto útil de una edificación tiene también una carga simbólica en su obra. Tomemos como ejemplo el Palacio de Justicia en Chandigarh donde, el pesado pórtico que se eleva sobre edificio, sirve tanto para aclimatarse a un contexto tropical como para definir un eje horizontal sobre el paisaje y dar un elemento monumental que envuelve a la construcción. La estructura de muros seriados y unidireccionales sostienen y dividen las oficinas, a la vez que genera una tensión vertical que evidencia la escala del edificio y se funde con la cubierta, formando bóvedas que recuerdan a las formas cóncavas de las cupulas y arcos de la arquitectura tradicional India adaptándolas a un contexto moderno. Así mismo la rampa no sirve solo para subir de un nivel a otro, sino que lo hace suavemente con un recorrido que guía, oculta y sorprende. La ventana que ventila y el brise sole que regula la iluminación también son herramientas para explorar con la luz y la sombra. De esta manera un edificio supera su función con un carácter poético.

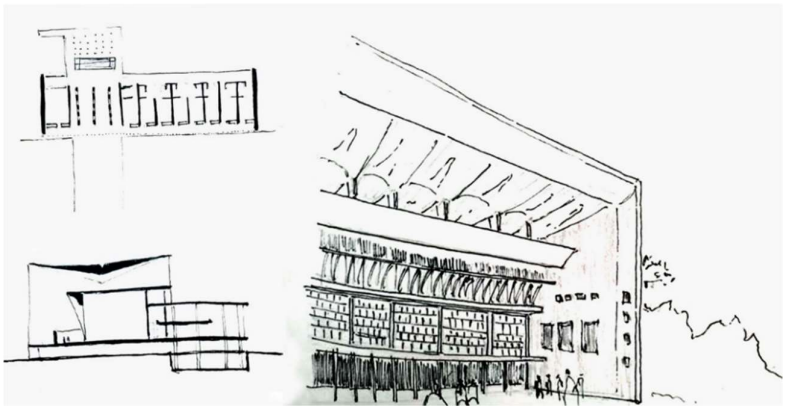


Figura 2.. Planta, corte y perspectiva esquemática del Palacio de Justicia en Chandigarh de Le Corbusier. Elaboración propia

En definitiva, la arquitectura se aprovecha de la materia, la luz y el orden para hacer espacios que además de ser útiles contienen un valor poético que despierta los sentidos de quien la habita.

1.3 Pier Vittorio Aureli y el rito

"La arquitectura es un claro diagrama de los rituales de la vida cotidiana" (Aureli, 2016). Para Aureli, un espacio va más allá de su forma, función o belleza. Un espacio marca un estilo de vida, y es por esto que, tanto en sus exploraciones arquitecturales en DOGMA, como en sus escritos, busca comprender la relación entre el rito del humano con la arquitectura, y como estos dos elementos juntos pueden plantear un sistema radical en favor del individuo y la colectividad.

Aureli (2016) redacta en su libro Menos es suficiente: "Cuando hablamos de resistencia al poder, entendemos este concepto en referencia a ideologías o creencias, pero pocas veces como una cuestión que tenga que ver con los hábitos, las costumbres o incluso con los aspectos más minios de la vida cotidiana". Por esta razón, piensa en edificios que replantean el hábito y la domesticidad, como es el caso de *Do you hear me when you sleep?,* un prototipo diseñado en Londres con el propósito de albergar alrededor de 40 personas, bajo un modelo de vivienda cooperativo y autoconstruido. Se compone por módulos individuales que tienen baño, escritorio y cama, con la capacidad de adaptarse y extenderse a las necesidades del usuario. Además, cuenta con servicios y espacios recreativos compartidos como cocina, comedor, áreas colectivas de trabajo, talleres y salas de reunión (Dogma, 2022). De esta manera, se evidencia una arquitectura que se proyecta como un sistema radical que explora el rito y la colectividad para desarrollar modelos de vida autónomos e introspectivos.

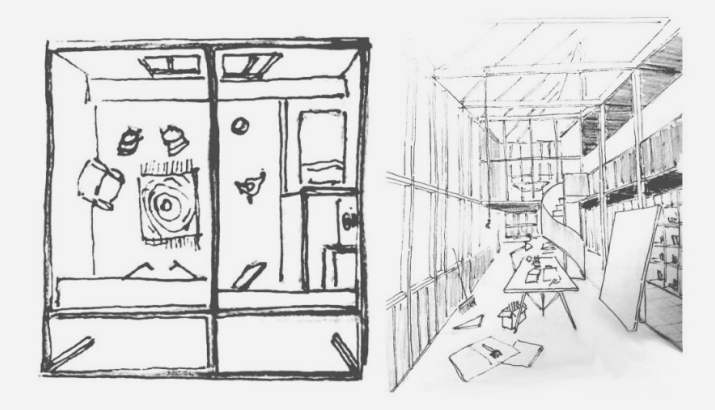


Figura 3. Planta de modulo y perspectiva de edificio cooperativo Do you hear me when you sleep? de DOGMA. Elaboración propia

1.4 Conclusión Postura Arquitectónica

Cada referente nos muestra una visión diferente de ver la arquitectura, que en conjunto serán útiles para dar una postura personal. De Mauricio Pezo y Sofía Von Ellrichshausen se comprende el desarrollo de una arquitectura unitaria, que media la razón con la intuición para replantear diversas formas de habitar el espacio cotidiano. De Le Corbusier, se rescata la preocupación por el valor de la composición, el orden, la luz y la materia en el objeto arquitectónico. Y, por último, de Pier Vittorio Aureli se entiende una arquitectura radical que explora el rito y la colectividad. De esta manera se realizó un párrafo y un video que definen la postura denominada Búsqueda introspectiva del rito, que se define como:

Búsqueda introspectiva del rito.

Introspección
Búsqueda interna de nuevos espacios definidos por luz y materia
Luz y materia
En servicio de la construcción formal del rito
Rito
Relación perpetua entre lo cotidiano, lo habitual y lo bello
Bello
Manifestación poética que conjuga idea, emoción, ritmo y orden

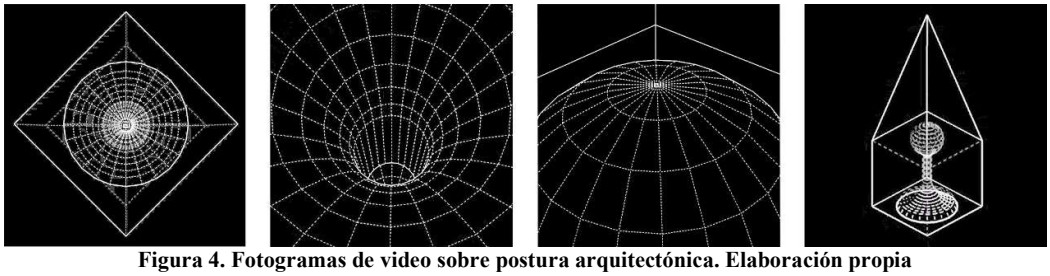


Figura 4. Fotogramas de video sobre postura arquitectónica. Elaboración propia

CAPITULO 2: Proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria

"… Postulamos el *cabazo* como genuina cabaña primitiva, en oposición a la (…) ideológica y naturalista propuesta por el abate Laugier, más cercana a la naturaleza que a la cultura" (Armesto, 2020).

Cuando Antonio Armesto establece al *cabazo* (una antigua tipología de granero), como el primer hecho arquitectónico, por tener la cualidad de prolongar la vida útil del alimento y del humano que se alimenta (Armesto, 2020), esta inherentemente marcando un estrecho vínculo entre agricultura y arquitectura desde su origen. Que no solo coexistían, sino que fueron un impulso primordial en el nacimiento de la ciudad (Arredondo Garrido, 2018), hasta antes de la Revolución Industrial que "propició la desconexión entre lo urbano y lo rural." (Arredondo Garrido, 2018)

Sin embargo, la relación entre lo urbano y lo rural, no era un hecho arbitrario, sino que permitía el desarrollo y abastecimiento de una población. Es por esta razón, que en este capítulo se definen los conceptos de *Proyecto de Autonomía* y *Soberanía alimentaria*, como base conceptual del estudio. Además, se repasan tres modelos históricos que abordan la misma temática, que son: La Corona de la Ciudad de Bruno Taut, La Ciudad Agricola de Kisho Kurokawa y Park City de Dogma. Finalmente, se analiza el estado actual de la ciudad de Quito frente a su abastecimiento y producción de alimentos, para comprender el territorio y situar el proyecto.

2.1 Proyecto de Autonomía

Aureli, en su libro La posibilidad de una arquitectura absoluta, define al *proyecto de autonomía* como "la posibilidad de que el pensamiento arquitectónico proponga una idea alternativa para la ciudad" (2019). También establece una diferencia entre proyecto y diseño porque, "el diseño refleja la misma praxis gerencial de construir algo, mientras el proyecto señala la estrategia sobre cuyas bases debe producirse algo" (Aureli, 2019).

El proyecto de autonomía, no se basa en pensar una arquitectura descontextualizada en una tabula rasa, sino que comprende y se acomoda a la complejidad territorial, urbana

y política de la ciudad sin conformarse a ella, reivindicando a la arquitectura y "su capacidad de resistencia como alternativa a lo real y catalizador de posibles nuevas realidades" (Heitmann, 2007).

En este punto resulta necesario definir ciertos términos referentes a este tema, desarrollados en el libro de Aureli, que serán útiles en el posterior desarrollo al trabajo de titulación:

2.1.1 La posibilidad de una arquitectura absoluta.

Este concepto se define como "el intento por restablecer el sentido de ciudad como lugar de confrontación y una recomposición política de las partes" (Aureli, 2019).

2.1.2 Isla.

Se define como "la forma arquitectónica dentro de un espacio" (Aureli, 2019)

2.1.3 Archipiélago.

Idea de ciudad conformada por "un grupo de islas situadas en un mar que simultáneamente las une y las divide" (Aureli, 2019).

2.1.3 Ciudad dentro de la ciudad

Conceptualizado por Oswald Mathias Ungers (1977) como "ciudad hecha de islas", plantea un objeto o serie de objetos arquitectónicos a los que Aureli (2019) define como: "la escenificación literal de la forma perdida de la ciudad dentro de los límites de los artefactos arquitectónicos (…), y especialmente, la posibilidad de considerar la forma arquitectónica como un punto de entrada al proyecto de la ciudad."

2.2 Soberanía Alimentaria

La "Vía Campesina" presentó el concepto de Soberanía alimentaria por primera vez en 1996 en la cumbre mundial de Alimentación de Roma (Vía campesina, 2018). La Soberanía alimentaria se define como: "El derecho a la alimentación y a la producción de alimentos, lo que significa que todos los pueblos tienen el derecho a una

alimentación inocua, nutritiva y culturalmente apropiada, y a los recursos para la producción de alimentos y a la capacidad para mantenerse a sí mismos y a sus sociedades" (Windfuhr & Jonsén, 2005).

Según Ortega y Rivera (2009), la Soberanía alimentaria se basa en cinco parámetros, que son: Acceso a recursos, producción local, transformación y comercialización, derecho a la alimentación y políticas agrarias. Estos parámetros se definen a continuación.

2.2.1 Acceso a recursos

Se busca "fomentar y apoyar a procesos individuales y comunitarios de acceso y control sobre los recursos (tierra, semillas, crédito, etc.) de manera sostenible." (Ortega & Rivera, 2009)

2.2.2 Producción local

Se aboga producción local diversa de alimentos, fundada en modelos culturales, sociales, tradicionales y sostenibles (Garcia, 2003)

2.2.3 Transformación y comercialización

Se defiende al productor de alimentos, por lo que se buscan sistemas que eliminen o reduzcan intermediarios e incentiven la venta directa. (Ortega & Rivera, 2009)

2.2.4 Derecho a la alimentación

Se establece que "la alimentación sea nutritiva y culturalmente adecuada, que se efectúe en dignidad y que sea sostenible." (COPREDEH, 2011)

2.2.5 Políticas agrarias

Se defiende el derecho del campesino "a conocer, participar e incidir en las políticas públicas locales relacionadas con Soberanía Alimentaria" (Ortega & Rivera, 2009).

Es necesario mencionar que, de los cinco incisos expuestos, se tomarán en cuenta únicamente los tres primeros: Acceso a recursos, Producción local y Transformación y comercialización, porque son aspectos pertinentes para el desarrollo del Trabajo de titulación. Al contrario de los parámetros de Derecho a la alimentación y Políticas agrarias, que no inciden en el diseño de un objeto arquitectónico.

2.3 Modelos de ciudades agrícolas

En el siguiente apartado, se examinan los tres siguientes proyectos: La Corona de la Ciudad de Ciudad de Bruno Taut, La Ciudad Agrícola de Kisho Kurokawa y Park City de DOGMA; bajo los aspectos de Proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria que, a pesar de no haber sido planificados bajo estos conceptos (a excepción de Park City de DOGMA el cual sí se pensó en base a la idea de Proyecto de Autonomía), son referentes arquitectónicos que han buscado conciliar la ciudad y la agricultura.

2.3.1 La Corona de la ciudad de Bruno Taut.

La Corona de la ciudad, escrito por Bruno Taut en 1917 y publicado por la editorial Diederichs Verlag en 1919, poco después de finalizar la primera guerra mundial, plantea un modelo utópico de una ciudad ideal. “It should not be regarded as an end in itself, but rather as a stimulus for the realization of what we already know” (Mindrup & Altenmüller-Lewis, 2015), desde un principio, Bruno Taut manifiesta que la propuesta funciona como un incentivo para el pensamiento de nuevas ciudades antes que un objeto real o producto terminado, similar al concepto de Proyecto de autonomía que, como ya se estableció previamente, propone una arquitectura que plantea una forma radical de pensar la ciudad (Aureli, 2019). En este caso, Taut radicaliza la propuesta en son de orientar una alternativa de hacer arquitectura y ciudad.

La propuesta se encuentra en un terreno idílico, sin ríos, mar o árboles, con forma circular de diámetro de siete kilómetros que se encuentra definida por una muralla de árboles. En su centro se encuentra “la corona de la ciudad” que ordena y divide a la ciudad en dos. Además, se define un eje longitudinal donde, la primera mitad se destina a espacios administrativos, educativos y eclesiásticos, y en la otra mitad se implantan

parques y bosques. Este gran eje sirve para lotizar a manera de ciudad jardín, que aprovecha esta tipología para destinar el terreno a la horticultura y agricultura, y garantizar el abastecimiento de la población. (Mindrup & Altenmüller-Lewis, 2015)

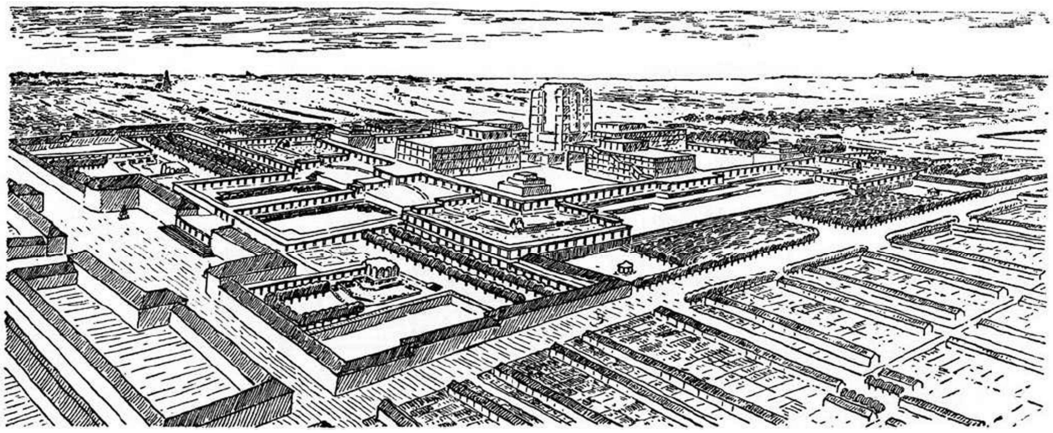


Figura 5. Vista perspectiva de La Corona de la ciudad. Elaborado por Bruno Taut,

La Corona de la Ciudad, a pesar de haber sido un modelo utópico en tiempos postguerra y de reivindicar la relación entre urbano y rural, porque conjuga la vivienda con el territorio agrícola lo que se aproxima a tener soberanía alimentaria, fue una propuesta primitiva de la ciudad moderna que, además de caer en los mismos errores de sus sucesores, como la mono funcionalidad, largos recorridos a equipamientos, etc. Es una propuesta que niega la realidad de la ciudad, e incluso del territorio, ya que imagina un lugar sin ninguna especificidad geográfica, y por defecto, plantea un proceso de urbanización genérica e inespecífica que, en definitiva, es opuesto al Proyecto de autonomía.

2.2.2 Ciudad agrícola de Kisho Kurokawa

Posterior al Tifón Vera de 1959, Kisho Kurokawa, arquitecto metabolista japonés, plantea un proyecto arquitectónico y ubano sobre un territorio agrícola debastado por el fenómeno natural en Aina, Japón (Arch-eyes, 2021), denominado Ciudad agrícola o Agro ciudad.

La Ciudad agrícola de Kisho Kurokawa plantea un sistema arquitectónico que mantiene una simbiótica relación entre la naturaleza y el artefacto (De Las Rivas, 2016). A partir de una malla de 500x500 metros como el parcelario tradicional japonés (De Las Rivas, 2016), se elevan a cuatro metros del nivel del suelo una serie de viviendas fungiformes que son sostenidas por gruesos pilotes, para evitar quitar luz a los cultivos del terreno agrícola que se encuentran alrededor de todo el territorio y, a su vez, prevenir la afectación de las viviendas en caso de otra catástrofe natural (De Las Rivas, 2016). A pesar de que el objeto se concibe a partir de un cuadrado, el planteamiento conectado a través de puentes y canales tiene la alternativa de seguirse incrementando bajo el mismo sistema. (Fabrizi, 2015)

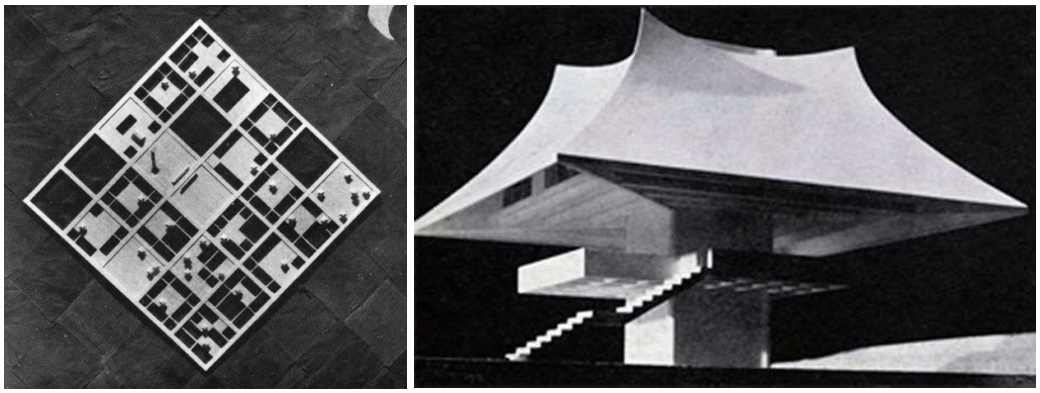


Figura 6. implantación general y módulo de vivienda de la Ciudad Agrícola. Elaborado por Kisho Kurokawa

Este caso puede validarse como un ejemplo de Proyecto de autonomía y Soberanía Alimentaria, porque marca una relación entre lo rural y lo urbano, plantea un modelo de ciudad donde es posible el abastecimiento y alimentación de su población, y acepta la dificultad del territorio, tanto como terreno de cultivo como zona de riesgo a tifones. Además, al separarse del suelo, marca un dialogo confrontativo entre el proyecto y el contexto que distribuyen las dinámicas del habitante entre trabajo - cultivo con reposo - vivienda.

2.2.3 Park City de DOGMA.

A diferencia de los casos previos, este proyecto no nace de una tragedia como una guerra o un fenómeno natural, sino que aparece como una respuesta a un proceso de urbanización fallido en Maastricht, Bélgica.

El proyecto se manifiesta por etapas, como una serie de intervenciones en el territorio urbano que busca oponerse a la idea privatizadora de los lotes existentes, que se encuentran desaprovechados por su proporción alargada en relación al uso unifamiliar en la zona. En contraste, la planificación desarrolla una nueva tipología de vivienda colectiva, que sirva simultáneamente como un elemento que limita y reduce el tamaño de la lotización, a la vez que conecta y separa las construcciones existentes con un parque, compuesto por espacios agrícolas para su autoabastecimiento, juegos infantiles, y bosque silvestre. (Dogma f. , 2016)

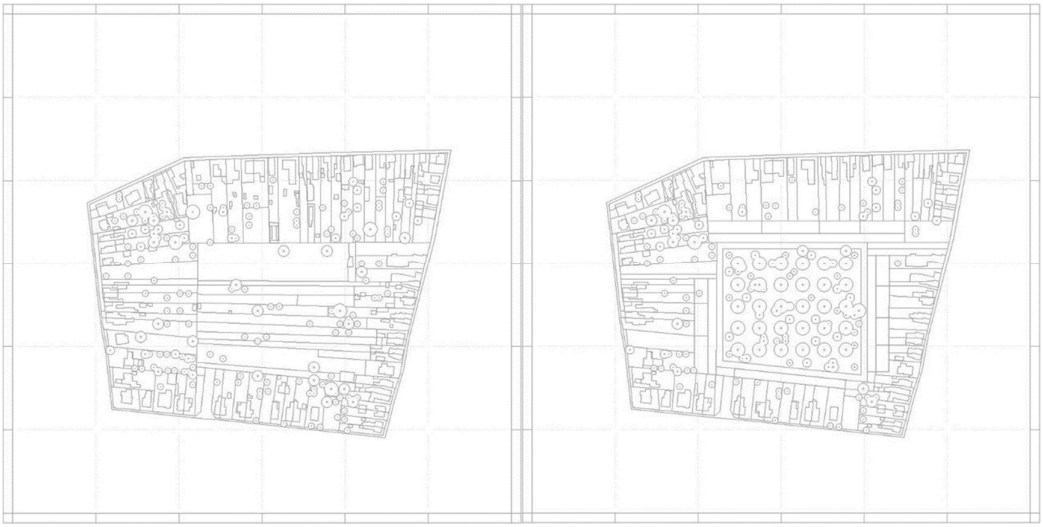


Figura 7. Planta antes y después de intervención de Park City. Elaborado por DOGMA

Park City es un prototipo de un proyecto de Autonomía y Soberanía Alimentaria, porque se enfrenta a la ciudad, plantea una idea radical desde su proyección arquitectónica, y se diseña considerando el abastecimiento de alimentos de sus habitantes.

2.4 Quito, entendimiento del lugar

En esta sección, se estudia la ciudad de Quito en relación al abastecimiento de alimentos y manejo de desechos, con el propósito de comprender el estado actual de la ciudad y definir un sitio de intervención.

2.3.1 Quito, sobre su abastecimiento y manejo de desechos

La ciudad de Quito, es dependiente de territorios fuera de su distrito para abastecerse de alimentos, porque las principales zonas de producción agropecuaria se encuentran lejos de su territorio urbano y cantonal (Cazamajor D'Artois & Moya, 1984). Por eso, Quito apenas produce el 1% de la cantidad de alimentos que consume (LA Network, 2020).

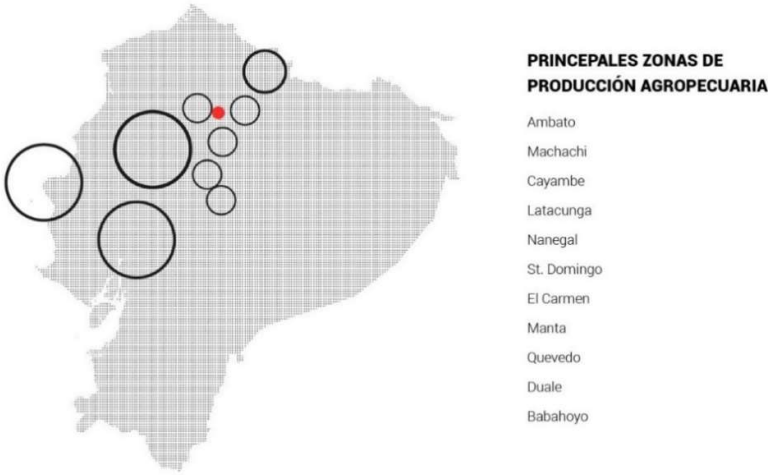


Figura 8. Principales zonas de producción agropecuaria según D' Artois. Elaboración propia

No obstante, sí existen zonas de cultivo alrededor de su cantón que generalmente rodean el territorio urbano y, a medida que la ciudad crece, las zonas de cultivo se extienden de igual manera. Sin embargo, al comparar las zonas de cultivo con el PUOS 2018, se evidencia que, en ciertos lugares, los cultivos invaden el territorio silvestre y hasta áreas ecológicas de conservación y protección del patrimonio natural, como se puede ver en la Figura 9.

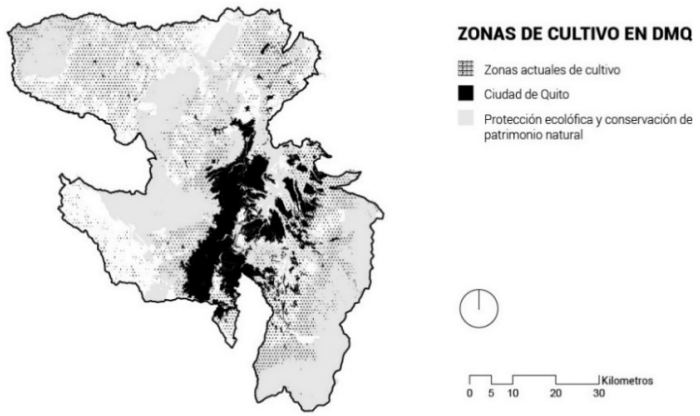


Figura 9. Zonas de cultivo según PUOS 2018. Elaboración propia

Además, la dependencia de Quito hacia territorios aledaños para abastecer de alimentos a su población, inevitablemente dificulta la venta directa entre el agricultor y el consumidor, y promueve el aumento de intermediarios que, mientras afecta al productor (Garcia, 2003), genera contaminación y basura. Quito desecha diariamente 2.200 toneladas de basura (EMASEO, 2018), de las cuales el 30% es producido directamente por mercados, ferias y centros comerciales (Secretaría General de Planificación, 2020). Por eso, no sorprende que tres de los cinco puntos con mayor producción de basura al día, se encuentren en el Centro Comercial Iñaquito, el Mercado de San Roque y el Centro Comercial El Recreo. Cabe mencionar que estos valores solo muestran cuanta basura se desecha en el punto específico, y no cuenta las envolturas, botellas y envases que se venden en el sector, pero que serán desechados en otro lugar posterior a su consumo.

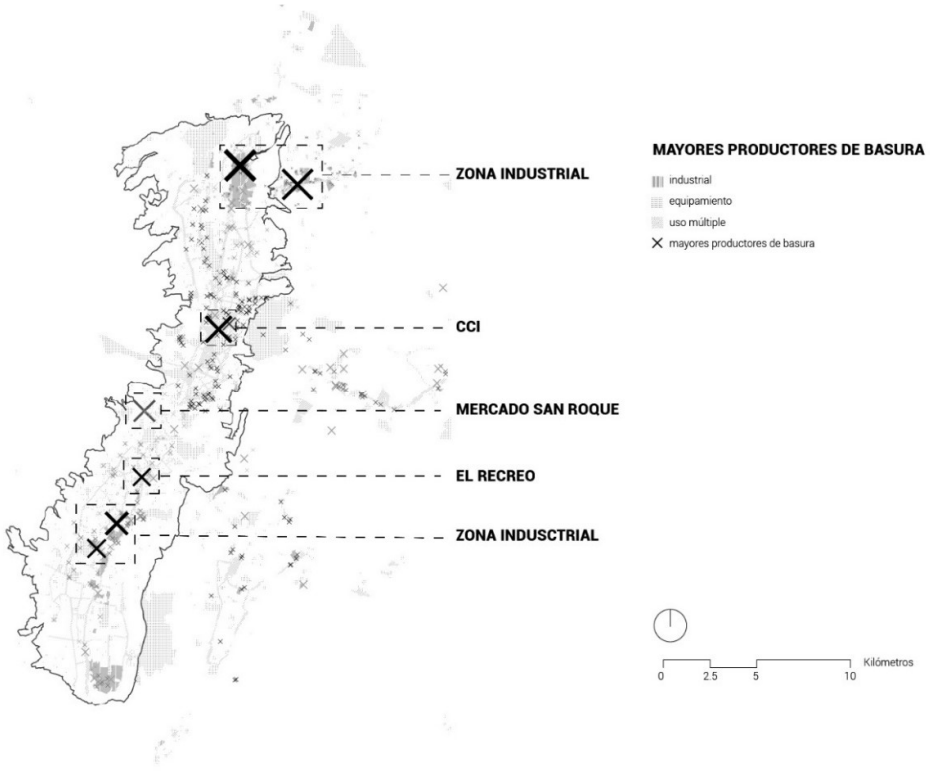


Figura 10. Mayores productores de basura según el EMASEO. Elaboración propia

También es importante mencionar que el 62% de la basura proviene de espacios residenciales y, según una encuesta elaborada EMASEO en el 2012, se estableció que, aunque el 90% de los habitantes consideran correcta la separación y reciclaje de la

basura, apenas el 23% lo practica (Lara & Lescano, 2020). Esta puede ser una de las causas por la que, según el INEC (2018), solo entre el 3 al 2% del total de la basura que se desecha, es reciclada.

Por toda la información antes menciona, se concluye que el sistema de abastecimiento y manejo de desechos en la ciudad de Quito es insostenible, porque depende de agentes externos para abastecer a su población, genera mayor cantidad de basura de la que puede dar un tratamiento y reciclar. Y, las superficies destinadas a zonas de cultivo, en ocasiones, invaden territorio de protección ecológica y preservación del patrimonio natural. Por eso es necesario pensar en nuevos modelos de hacer ciudad que planteen alternativas al sistema de abastecimiento actual. Por esta razón, es pertinente desarrollar un prototipo arquitectónico basado en la idea de Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria.

2.3.2 Definición del Sitio

Para definir el sitio, se busca una superficie que, a pesar de estar dentro del territorio urbano, se encuentre desabastecido por un mercado o centro comercial. Para ello, primero se marcan radios de influencia de 2500 Km en el centro de los equipamientos de escala zonal y radios de 500 Km para los equipamientos de escaña local (Alcaldía Metropolitana de Quito, 2015). Para los equipamientos de escala zonal se consideran los mercados mayoristas que según Cazamajor D'Artois y Moya (1984), son el Mercado de San Roque, el Mercado Mayorista y el Mercado de Chiriyacu, también se incluye en esta categoría al Mercado de Carapungo y a la intersección de la Avenida Naciones Unidas y Shirys, por la acumulación de supermercados y centros comerciales. Consecuentemente, el resto de mercados, supermercados y centros comerciales, serán considerados como equipamientos locales.

TIEMPO CAMINANDO (min)	RADIO DE INFLUENCIA (Km)
30	2500
15	1000
5 - 10	500

Tabla 1. Relación entre tiempo caminando con radio de influencia, según la Alcaldía Metropolitana de Quito. Elaboración propia

Después, se establece un radio de influencia de 1000 Km relativo a 15 minutos caminando que, bajo el concepto de Carlos Moreno (2020), es el tiempo óptimo para desplazarse a pie o en bicicleta. Este radio se utiliza para encontrar sitios que estén distanciadas o levemente afectadas por los radios de influencia zonales y locales y que, aun así, se encuentren dentro del territorio consolidado de la ciudad (omitiendo zonas periféricas o poco consolidadas).

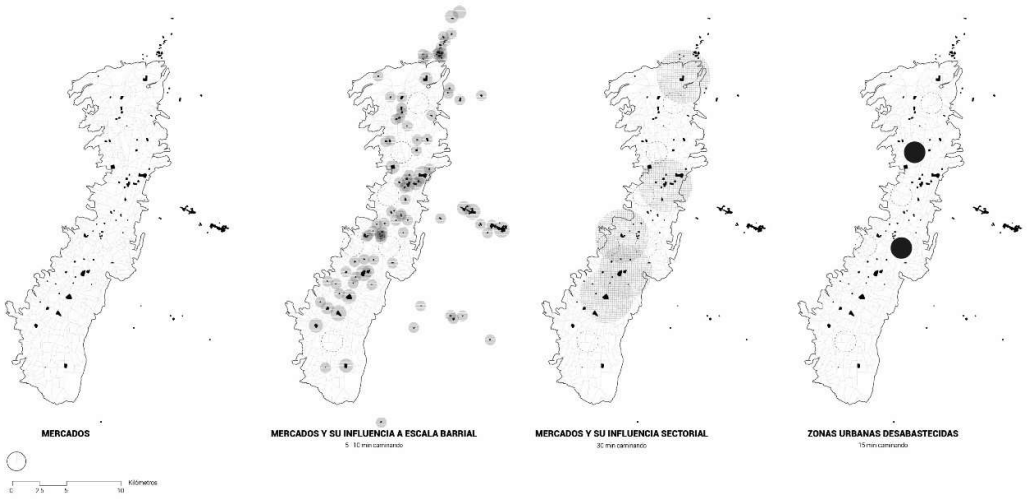


Figura 11. Selección de posibles zonas de estudio. Elaboración propia

Es así como aparece el Sector 1 definido por los barrios de Monjas, Monjas Donoso, Monjas México, San Pedro de Monjas, San José de Monjas, Pio XII, Itchimbía, Bolivia Rodríguez, Luluncoto, San Marcos, La Loma, La Tola y La Tola Baja; y el Sector 2 que se compone por los barrios de La Recoleta, San Fernando, Omnibus Urbano, El Pinar Bajo, Franklin Telo, La Concepción, Aviación Civil, Maldonado, Life, Chaupicruz, Tenis Club, Quito Tenis G C, Unión Nacional, Cochapamba Norte, El Pinar Alto y Mexterior. Para definir los barrios pertinentes al proyecto, a continuación, se analizan los sectores en cuanto a su densidad poblacional, topografía y sistema vial.

El Sector 1 se encuentra en una zona esencial para la conexión entre el norte, el sur y valles periféricos de la ciudad. Es un área atravesada por el Río Machángara y la Quebrada del Censo, además tiene una topografía irregular que ha fraccionado y configurado la forma urbana. Por esta razón su demografía varía mucho dependiendo

el barrio. En el barrio Pio XII se encuentra el sitio con mayor demografía del Sector 1, que oscila entre 399 a 300 p/ha, seguidos por barrios de 299 a 200 p/ha como La Loma, La Tola y La Tola Baja, que son parte de la parroquia del Centro Histórico de Quito. Como ya se comentó, el sistema vial del Sector 1 es primordial para la conexión de la ciudad de Quito, contando con varias líneas de transporte público y con la Terminal de la Marín y el Playón de la Marín.

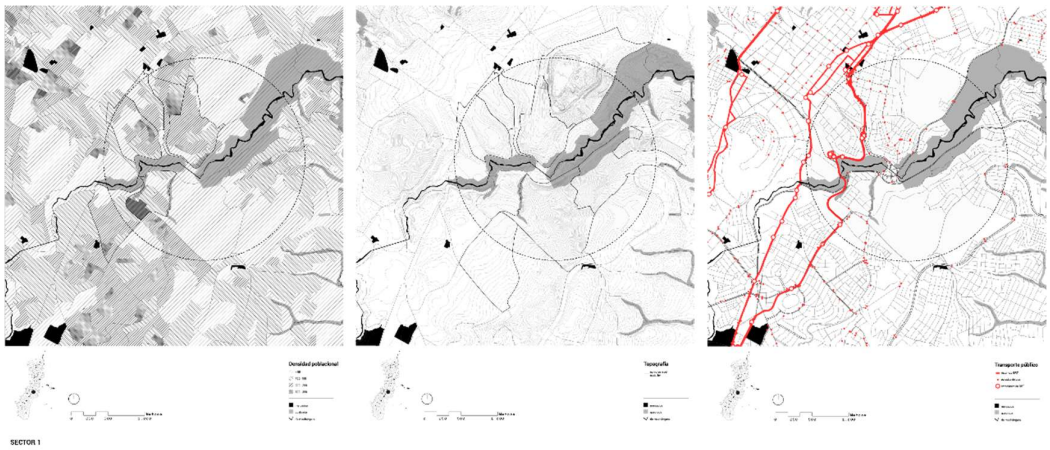


Figura 12. Análisis urbano de demografía, topografía y sistema vial del Sector 1. Elaboración propia

El Sector 2 es una zona donde se encontraba el antiguo ex – aeropuerto Mariscal Sucre y actual Parque Bicentenario, razón por la cual, es un territorio con edificios de baja altura y una baja densidad poblacional donde, a pesar de tener zonas como las de Cochapamba, Union Nacional y Omnibus Urbano con una demografía de 199 a 100 p/ha, la mayor parte del Sector 2 tiene una demografía menor a 100 p/ha. La topografía del Sector 2 tiene una pendiente marcada, pero no altera de manera drástica a la forma de la ciudad, como es el caso del Sector 1, por eso, su sistema vial es más fluido, abastecido por buses que se trasladan a transversalmente y buses BRT con recorridos longitudinales.

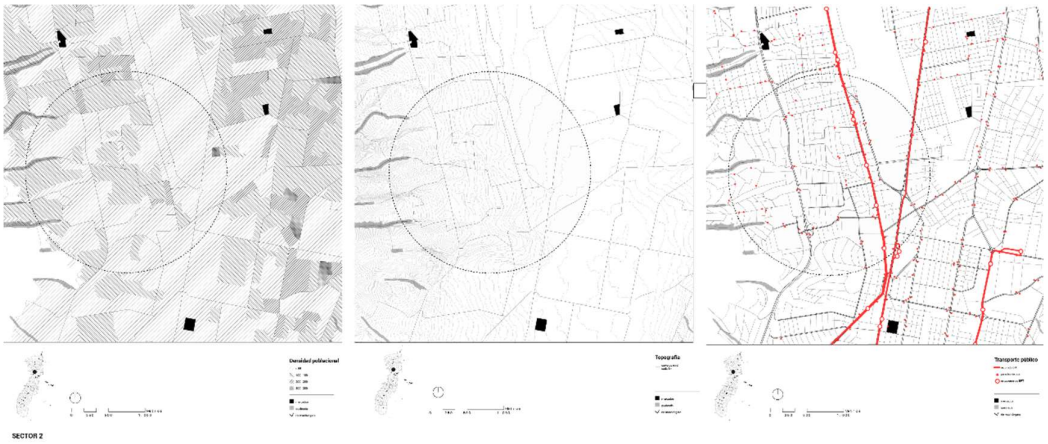


Figura 13. Análisis urbano de demografía, topografía y sistema vial del Sector 2. Elaboración propia

Se comprende que ambos sectores han sido configurados por hechos urbanos que los distinguen. En el caso del Sector 1 es la condición natural de su topografía, mientras que en el Sector 2, a pesar de estar cerca del Hipercentro de Quito, fue la presencia del Aeropuerto la que incidió en el desarrollo (Jácome, 2019), porque existían normativas para que el sector no crezca en altura, y que desde la construcción del nuevo aeropuerto de Tabadela se han eliminado (Salvadora, 2012).

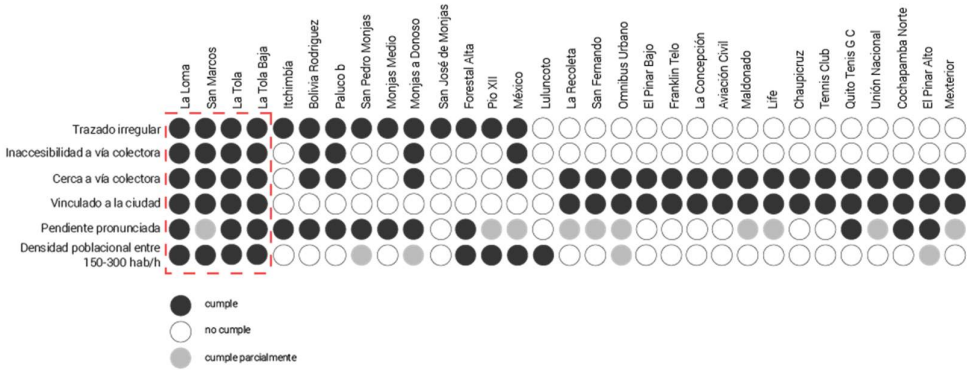


Figura 14. Matriz para definición de Sitio de intervención. Elaboración Propia

Posterior al análisis urbano, se realizó una matriz que muestra que barrios cumplen, no cumplen o cumplen parcialmente los aspectos de tener, un trazado irregular, dificultad de acceso a vías colectoras, cercanía a vías colectoras, pendiente pronunciada y densidad poblacional entre 150-300 p/ha. Donde se identificaron los barrios más críticos y adecuados para la intervención, porque cumplen todos los aspectos, son el barrio La Tola Baja, La Tola, San Marcos y La Loma.

2.5 Conclusión de Proyecto de Autonomía, Soberanía alimentaria y definición del Sitio

Por todo lo antes mencionado se comprende el Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria como una idea alterna a la ciudad, que acepta y se adapta a su complejidad, sin reproducir sus lógicas, sino que busca un prototipo o ejemplo que plantee una arquitectura que concilie la relación entre la ciudad y la producción agrícola.

Este planteamiento resulta necesario implementarlo en Quito, porque se abastece de alimentos de manera insostenible y contaminante. Además, posterior al análisis realizado, se identifica a los barrios de La Tola Baja, La Tola, La Loma y San Marcos, como un sitio crítico y pertinente para el desarrollo del proyecto por su complejidad territorial, dificultad de acceso y escasos equipamientos para abastecer de alimentos a los barrios

CAPÍTULO 3: Diagnóstico y Plan Masa

La Loma, San Marcos, La tola y La Tola Baja son barrios del Centro Histórico de Quito, con una configuración compleja que media el espacio construido con el espacio natural de las colinas donde se implantaron, generando una trama compleja, llena de instersticios, recovecos, escaleras y pasajes. Por eso, con el objetivo de alcanzar un entendimiento mas amplio y realizar una propuesta integral en la zona de intervención, el presente capítulo, usando la información extraída del Centro de Información Urbana de Quito (CIUQ, 2019), analiza topografía, sistema vial, densidad poblacional, llenos y vacíos, área verde, equipamientos y plan de uso de suelo (PUOS), datos que servirán para establecer un diagnostico del sitio y proponer un Plan Masa, que propone estrategias específicas para una planificación urbana.



Figura 15. Boceto de un sitio en la Loma. Elaboración propia

3.1 Topografía



Figura 16. Mapa topográfico. Elaboración propia

Los cuatro barrios analizados: La Loma, San Marcos, La Tola y la Tola Baja han definido su morfología adaptándose a su condición geográfica, que se divide en tres colinas separadas por una cuenca donde se ubica El Intercambiador del Playón. Al sur del intercambiador, se encuentra la quebrada del Censo donde cruza el Río Machangara, causando así, una serie de fragmentaciones en la malla urbana, donde el sitio analizado es separado de los barrios vecinos en la zona sur y suroeste por la quebrada. Esta condición ha permitido que el territorio no sea totalmente urbanizado y, aunque actualmente se mantiene aislada de la ciudad, la quebrada dota de vegetación a la zona.

3.2 Sistema vial

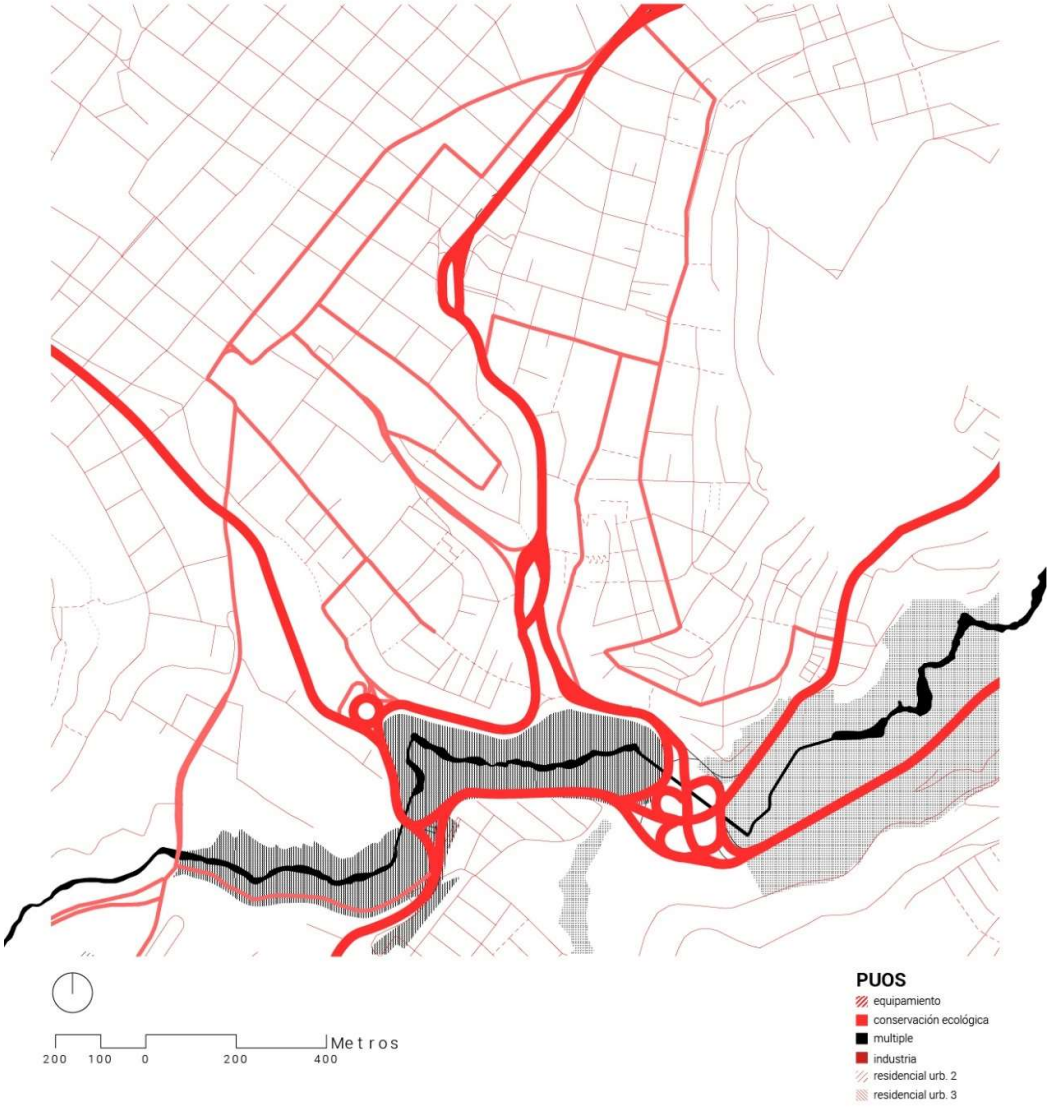


Figura 17. Mapa de sistema vial. Elaboración propia

La existencia del Intercambiador del Playón es tanto un beneficio como un conflicto para los barrios analizados. Porque, así como significa una ventaja por la accesibilidad a transporte público y permite la conexión de norte, sur y valles de la ciudad, también afecta a los barrios porque los desconecta entre sí, y que sumando la condición topografía ya analizada, dificulta el cruce peatonal entre los barrios.

Debido a las inclinadas pendientes del territorio, las vías secundarias y más aún las locales, tienen recorridos vertiginosos que frecuentemente se quedan incompletos. La razón de este fenómeno también es producto de que los barrios son antiguos y pertenecen al Centro Histórico de Quito, por lo que sus vías, frecuentemente de secciones reducidas, concluyen en pasajes y escaleras que, a pesar de dificultar la accesibilidad universal, brindan una alternativa peatonal más directa que el uso del automóvil

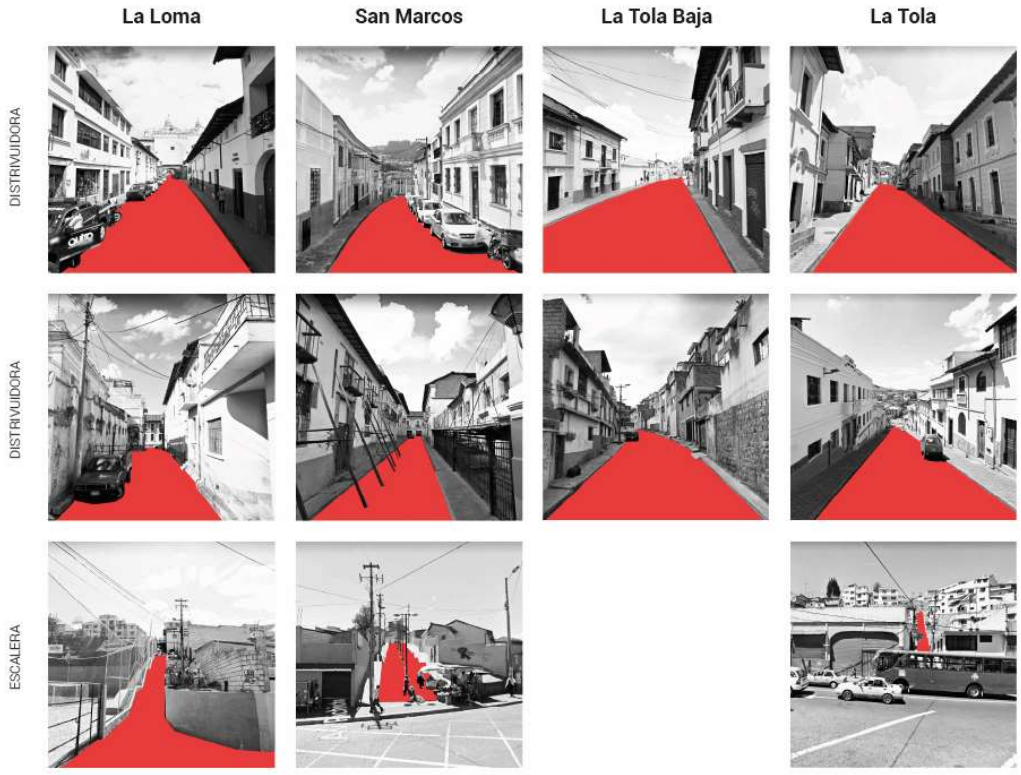


Figura 18. Compilación de fotografías de secciones de vía. Elaboración propia

3.3 Llenos y vacíos



Figura 19. Mapa de llenos y vacíos. Elaboración propia

La Loma, San Marcos, La Tola y La Tola Baja son barrios consolidados, con escaza área verde y con un porcentaje entre el 38% y el 20% de área no construida que corresponde a áreas privadas, abandonadas o en desuso que por su elevada pendiente no pueden ser edificadas, pero tampoco han sido utilizadas para un uso alternativo, a excepción de unos casos particulares que aprovechan el terreno como zona de cultivo.

3.4 Área verde

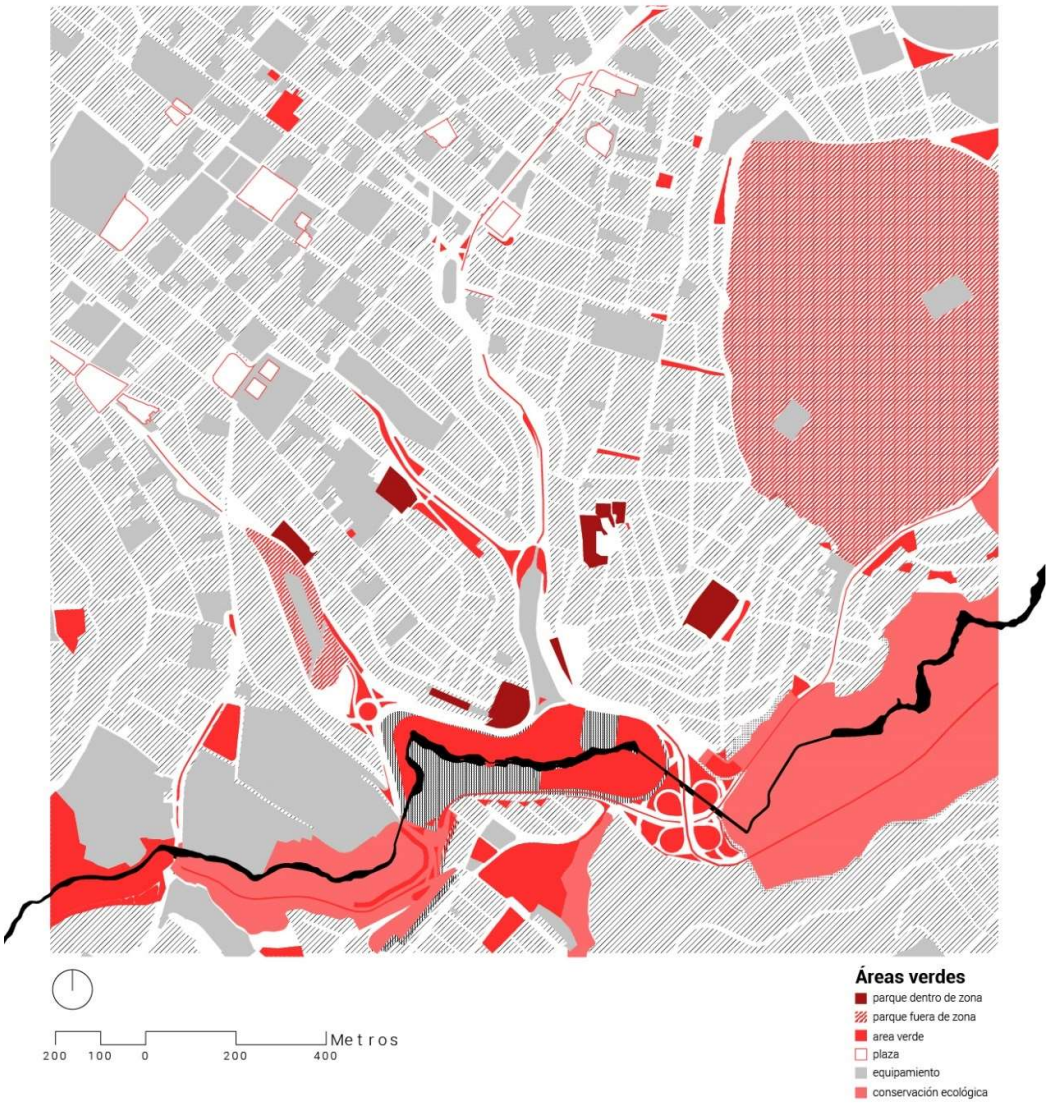


Figura 20. Mapa de áreas verdes. Elaboración propia

Se muestra una escasa cantidad de área verde dentro de los barrios, porque la mayor parte de espacios no construidos son o terrenos baldíos o terrenos privados donde la edificación no ocupa la totalidad del lote.

Sin embargo, hay una gran cantidad de área verde en territorios vecinos a los barrios, tales como el parque del Sena, que se encuentra en la quebrada del Censo, el parque Itchimbía, y la Zona Protegida al lado este del Trébol.

No obstante, solo el Itchimbía se encuentra en buen estado y con acceso desde los barrios. A diferencia del parque del Sena que se clausura en el Intercambiador del Playón y tiene solo un uso repentino por recorridos culturales a sus estructuras industriales en estado de ruina.

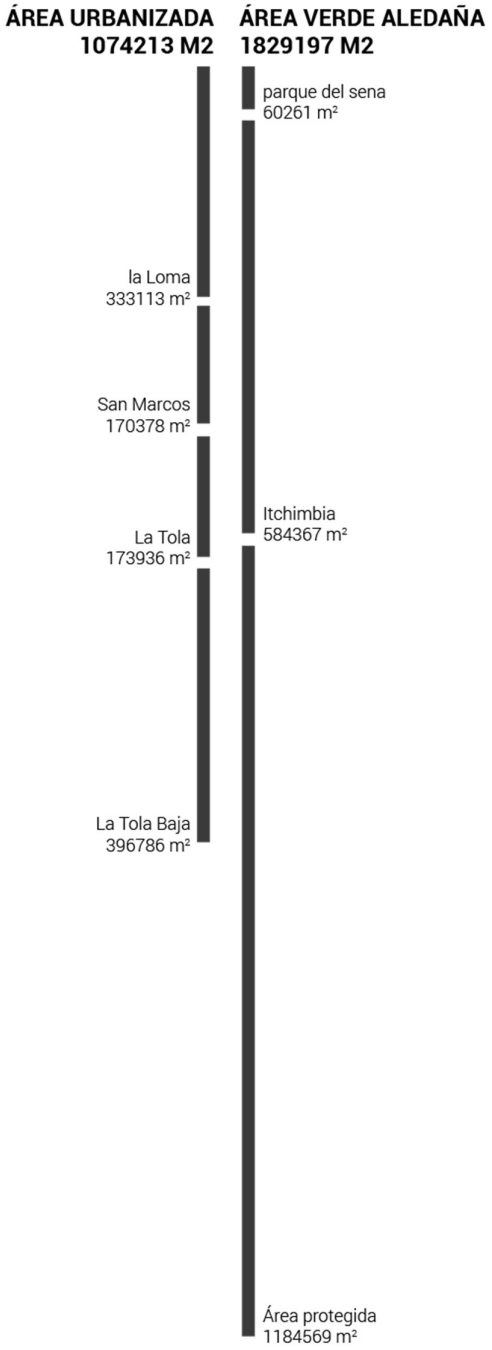


Figura 21. Esquema de áreas verdes de los barrios vs. áreas verdes aledañas. Elaboración propia

3.5 Densidad Poblacional

Los cuatro barrios mantienen una densidad promedio de 200 a 300 p/ha. Superior a los barrios vecinos donde predomina la densidad de 99 o menos personas por hectárea.

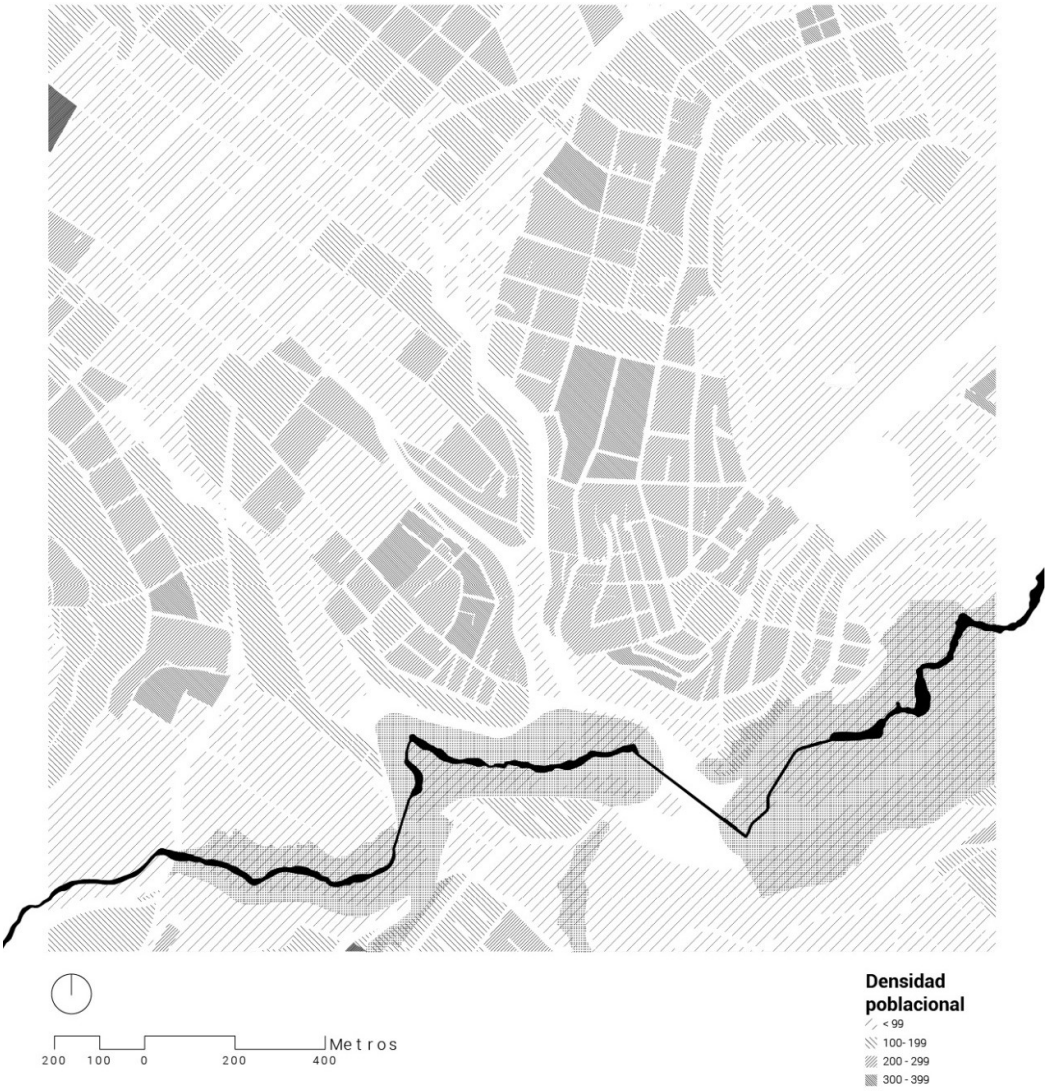


Figura 22. Mapa de densidad poblacional. Elaboración propia

No obstante, la población de los barrios ha envejecido y ha sufrido un decrecimiento del 16%. (ICQ, 2016), que puede ser una manifestación del fenómeno de despoblamiento que ocurre en el Centro Histórico de Quito.

Según el MIDUVI (2016), esto ocurre por los altos costos de vivir en una casa patrimonial y principalmente por "problemas de accesibilidad, movilidad, seguridad, servicios y equipamientos (…) que han dejado al Centro Histórico como espacio dedicado casi exclusivamente al trabajo o turismo" (MIDUVI, 2016).



Figura 23. Envejecimiento de la población de la zona oriental del Centro Histórico de Quito. Elaboración propia

3.6 Equipamientos

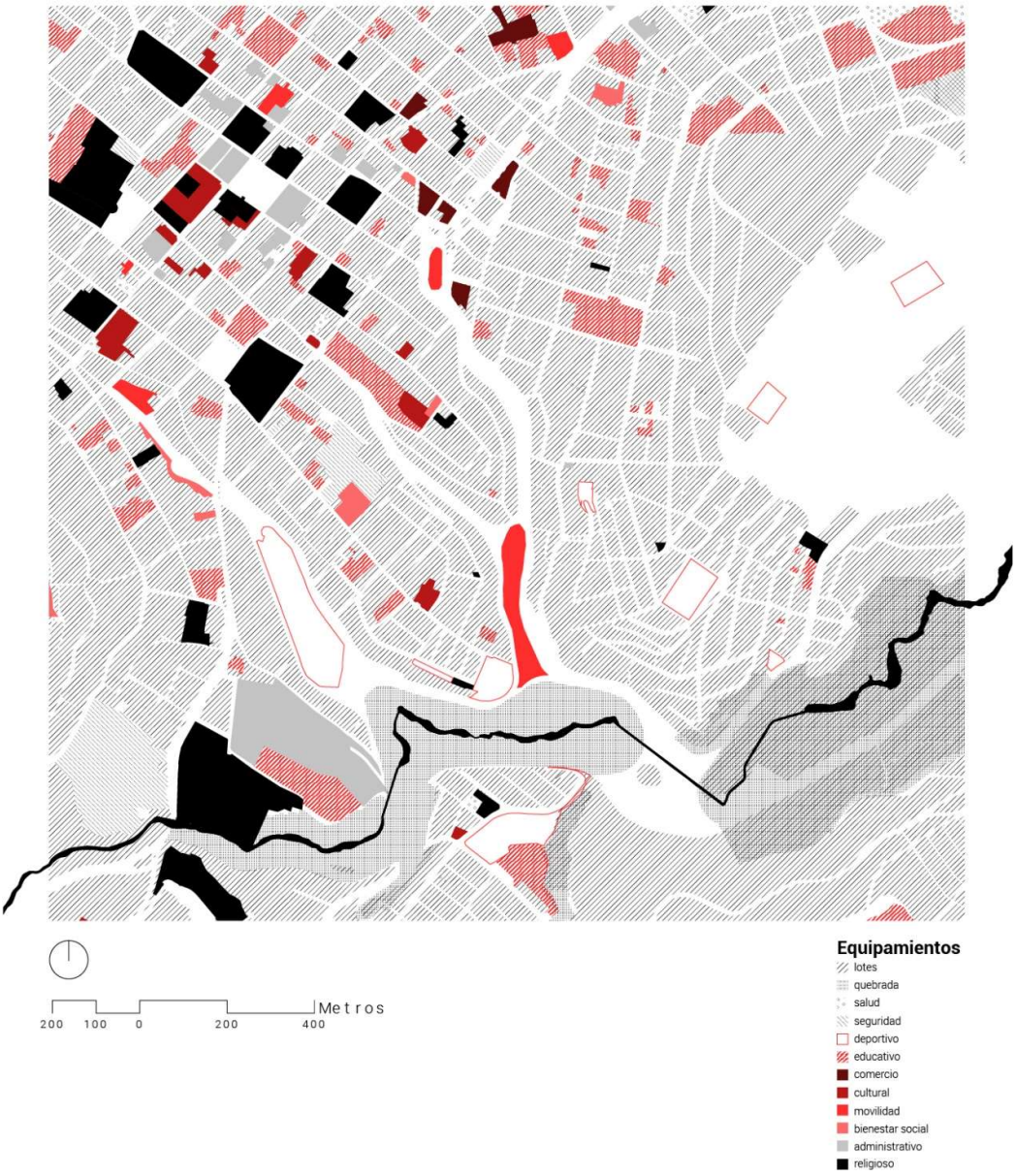


Figura 24. Mapa de equipamientos. Elaboración propia

Opuesto a los datos demográficos donde se aprecia claramente que el barrio la Tola Baja, La Tola, San Marcos y la Loma son los que tienen mayor densidad en comparación a los barrios vecinos, en el mapa de equipamientos se muestra un escaso número de equipamientos en estos cuatro barrios y una concentración excesiva en el Centro Histórico de Quito. Existe una gestión impar de equipamientos de salud, seguridad, educación, cultura y comercio.

También se aprecia una gran cantidad de edificios administrativos y eclesiásticos parte del patrimonio histórico que, como ya se estableció, están más dedicados al turista y al trabajador que al residente.



Figura 25. Infografía equipamientos. Elaboración propia

3.7 Plan de Uso de Suelo (PUOS)

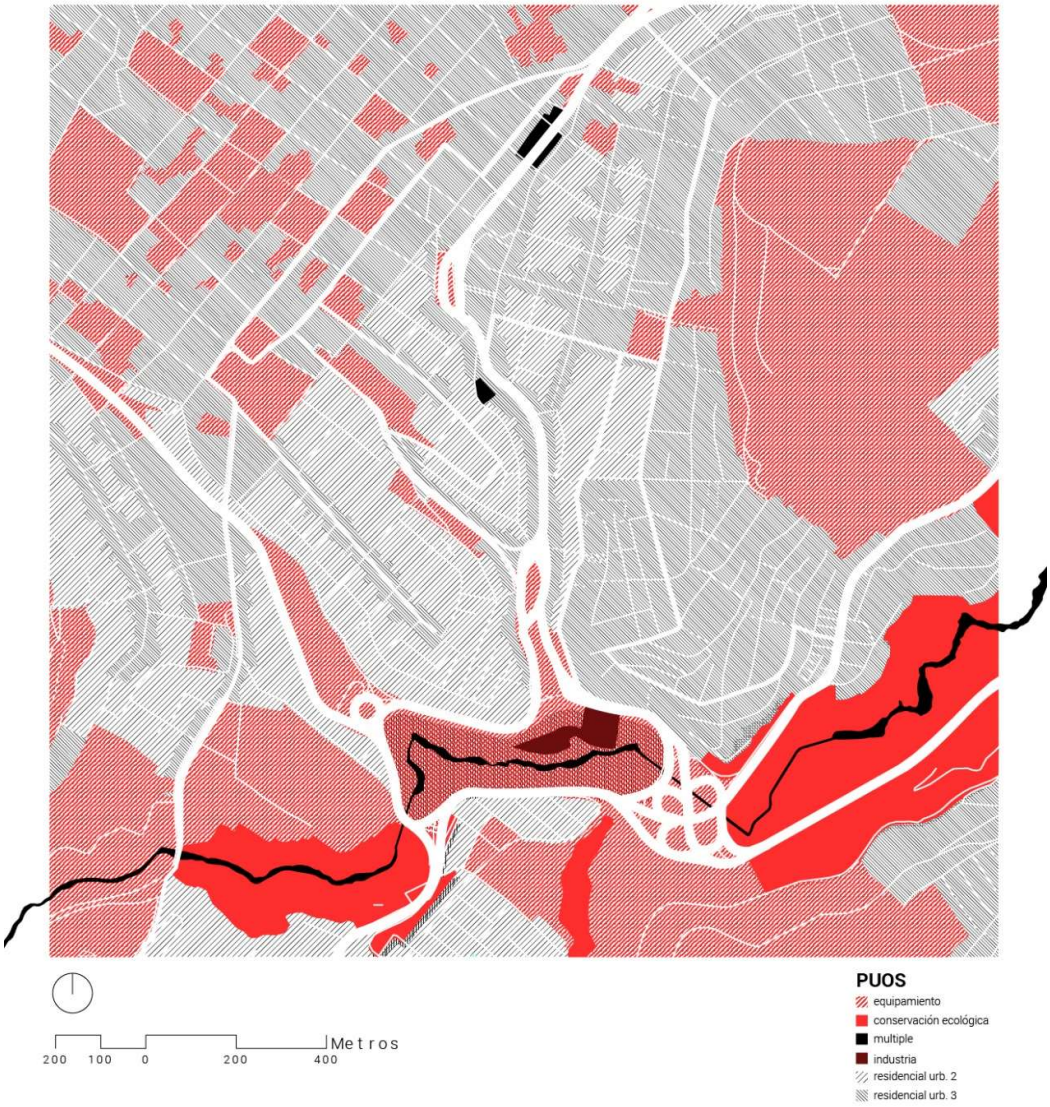


Figura 26. Mapa del PUOS. Elaboración propia

Como se muestra en la Figura 26, el tipo de uso de suelo que predomina en los cuatro barrios es el residencial urbano 2 (RU2) y residencial urbano 3 (RU3). Lo que significa que son vivienda con posible uso comercial del 70% y 100% en su planta baja. (Consejo Metropolitano de Quito, 2018)

3.8 Diagnóstico

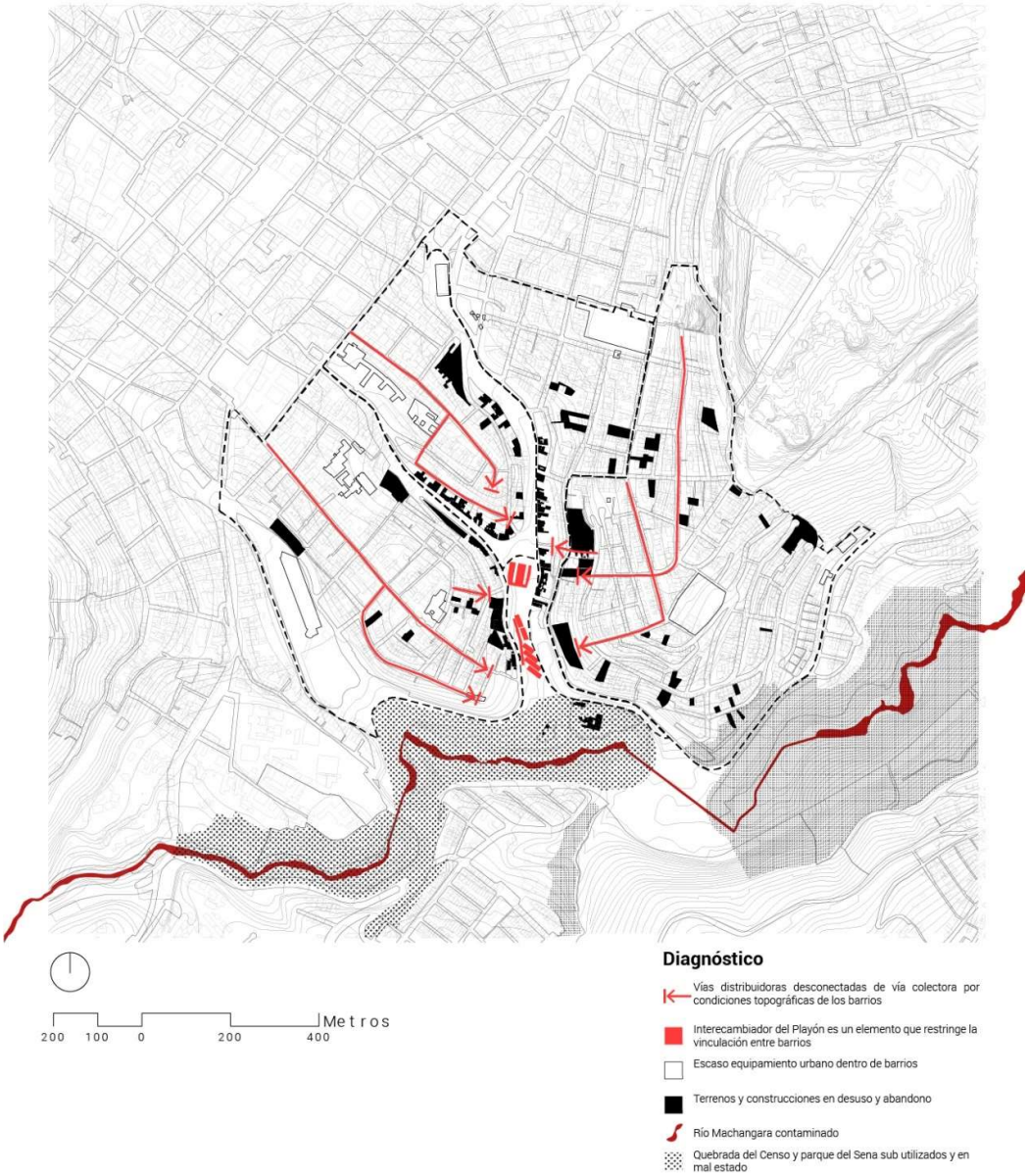


Figura 27. Diagnostico urbano del Sitio. Elaboración propia

Posterior al análisis del sector, se puede comprender que los barrios de La Tola Baja, La Tola, La Loma y San Marcos, son barrios históricos de la ciudad de Quito, con una morfología que se acomodó a las complejas características de la topografía que, fragmenta a los barrios entre sí, evita la construcción en lotes por sus empinadas pendientes y provoca que las vías, tanto distribuidoras como locales, tengan un recorrido vertiginoso y discontinuo. En adición a esto, el Intercambiador del Playón

aparece como un elemento que divide a los barrios, dificulta el cruce peatonal y, sobre todo, desvincula una relación entre el espacio natural de la Quebrada del Censo con los barrios.

La población de los barrios ha envejecido y se nota una disminución en su demografía causada en gran parte por la falta de equipamientos y accesibilidad al territorio, por lo que, consecuentemente, existen varios terrenos en deterioro y desuso.

El sitio cuenta con una gran cantidad de características benéficas para el territorio, como su proximidad a la Quebrada del Censo y al núcleo del Centro Histórico de Quito, vías enfocadas al uso del peatón, terrenos desocupados donde invade el área verde. Sin embargo, para su buen funcionamiento se necesita una planificación del territorio que sepa aprovechar las condiciones del lugar.

3.9 Plan Masa y estrategias

Una vez comprendida la zona y los problemas establecidos en el diagnóstico, se realiza un plan masa basado en desarrollar el modelo de soberanía alimentaria dentro de la ciudad y conectar a los barrios entre sí, a través de la integración del espacio natural en el territorio urbano.

3.9.1 Desarrollo de barrios con Soberanía alimentaria

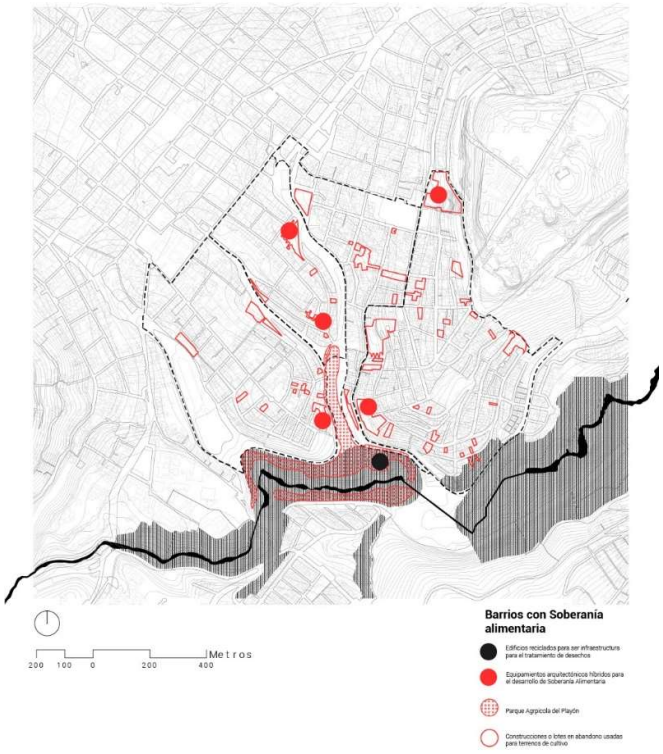
Se plantean una serie de equipamientos arquitectónicos híbridos, regados en el territorio que aprovechen los espacios abandonados por su condición topográfica y edificios en desuso, para que sirvan como modelo que mezclen nuevas tipologías de vivienda colectiva con uso relativos al desarrollo de soberanía alimentaria. En los espacios vacíos que no son aptos para la construcción, se utilizan como terreno de cultivo, para garantizar el abastecimiento de la población.

Se reubica el Intercambiador del Playón, hacia la actual cancha barrial de La Loma, el desplazamiento es ligero, porque se reconoce la importancia de la ubicación actual, pero

se desplaza a un sitio que no interfiera con la conexión entre el barrio y la quebrada del Censo.

Se implanta el parque agrícola urbano, como principal zona de producción de alimentos y parque natural que preserve el ecosistema de la quebrada y lo integre a la ciudad, ubicado en el Parque de Sena y en el antiguo Intercambiador del Playón.

Se reciclan los edificios y fábricas en desuso dentro de la quebrada del Censo, como infraestructura para el tratamiento de los residuos y la limpieza progresiva del río Machángara.

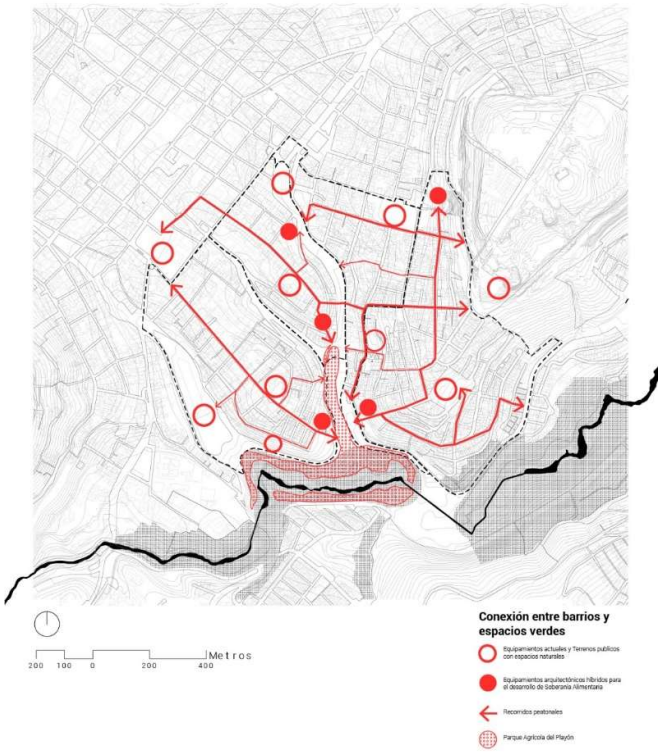


3.9.2 Conexión entre barrios a través de la integración del espacio natural en el territorio urbano

Se peatoniza parcialmente la avenida Santa cruz y avenida Pichincha, específicamente el carril que rodea a la quebrada del Censo, para convertirlo en un boulevard que conecte peatonalmente, el Parque agrícola del Playón con el Parque de Cumandá.

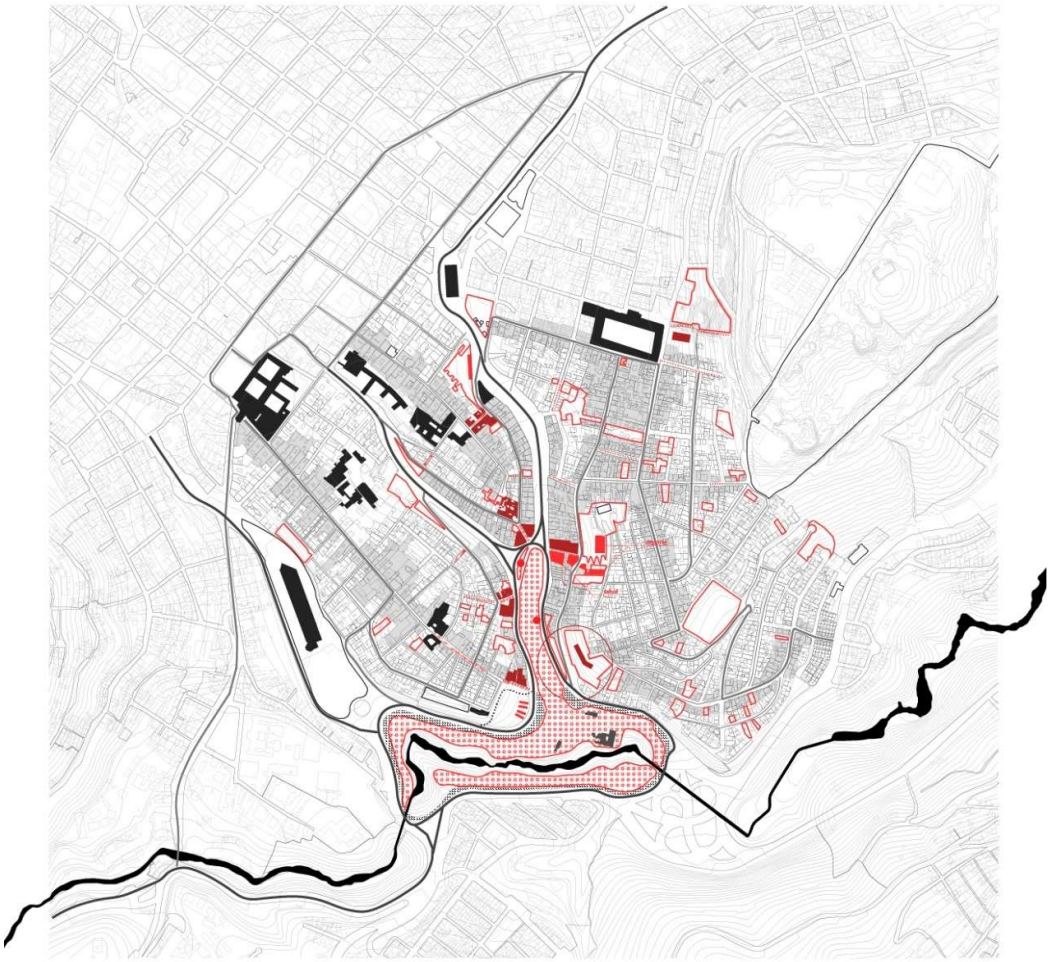
Se conecta a los barrios y sus artefactos urbanos con el Parque agrícola, a través de caminos, escaleras, torres de circulación urbana y ascensores inclinados para incentivar la movilidad peatonal con accesibilidad universal. Además, se vincula el Parque agrícola con el sistema vial con paradas de bus ubicadas en puntos estratégicos.

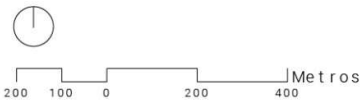
Se rediseña las secciones de vías priorizando al peatón y a la movilidad urbana, reduciendo la sección de los carriles de las vías colectoras para desincentivar el uso del automóvil en el sector. Además, se reduce un carril en las vías distribuidoras y se peatonizan las vías locales, permitiendo solo el uso de vehículos de residentes, para brindar el espacio que se necesita para circular caminando, que actualmente no tienen.



3.9.3 Plan Masa

El Plan Masa, comprende la situación actual y la replantea bajo una idea radical, pensar en ciudades que se puedan abastecer localmente, como ya se mencionó, tiene como objetivo desarrollar barrios con soberanía alimentaria y conectar a los barrios por medio del espacio natural.





Plan Masa

- **Equipamientos híbridos basados en la soberanía alimentaria** que enlazan al barrio con vía colectora: vivienda colectiva / huertos / comercio
- **Nuevo intercambiador del Playón:** Reubicación de estación del Playón en la actual cancha de Liga Barrial, para habilitar la parcial peatonización de avenida pichincha
- **Equipamientos de salud y deporte** aledaños a escalinatas que conectan directamente parque del Playón con los barrios
- **Potencialización** de uso comercial y rehabilitación de vivianda mixta ubicadas en ejes entre equipamientos
- **Huertos urbanos** en construcciones abandonadas o terrenos en desuso por condiciones topográficas ubicadas cerca de vias distribuidoras
- **Parque agrícola urbano Playón.** Principal zona de producción agricola y esparcimiento.
- **Bulevar en Avenida Santacruz y Pichincha** para conectar peatonalmente el Parque del Cumandá con Parque del Playón
- **Áreas verdes existentes**
- **Equipamientos existentes**
- **Rehabilitación de edificios industriales en infraestructura ecológica** para la recuperación progresiva del río Machangara
- **Paradas de bus propuestas**
- **Rediseño de vía colectora** priorizando la movilidad activa y el transporte público
- **Rediseño de vía distribuidora** eliminando un carril vehicular para extender la acera
- **Peatonización de vía local** y permitir el uso de automovil unicamente a los residentes del barrio

Bajo las propuestas del plan masa, se define un terreno de intervención para el objeto arquitectónico que concentra varias de las estrategias antes establecidas, por lo que resulta importante, estudiar las características de dicho terreno.

3.10 Terreno de intervención

Se elige un terreno que actualmente cuenta con una escalera para ingresar al barrio la Tola Baja y una porción del Parque agrícola del Playón, los cuales se encuentran divididos por el cruce de la avenida Pichincha y la vía los Ríos. El terreno en total tiene una superficie aproximada de dos hectáreas, con varias características que se analizan a continuación:



Figura 28. Terreno de intervención con apuntes. Elaboración propia

3.4.1 Aspectos naturales del terreno de intervención

En este apartado se analizan los aspectos naturales que inciden en el terreno que son: la orientación del sol, el viento, la topografía y la escorrentía. El asoleamiento, tiene una dirección que va desde la fachada que topa con las construcciones existentes del barrio la Tola Baja y la vía Rita Lecumberri hacia la avenida Pichincha. El viento tiene una dirección de Noroeste a Sureste (Meteoblue, 2022) , y la escorrentía tiene una dirección que baja de la Tola Baja hacia el Parque agrícola del Playón. Este último aspecto, es

efecto directo del desnivel de 50m de altura que tiene el terreno debido a la empinada pendiente del barrio.



Figura 29. Mapa de aspectos naturales del terreno de intervención. Elaboración propia.

3.4.2 Aspectos urbanos del terreno de intervención

En base al Plan masa, el terreno se encuentra rodeado por viviendas residenciales tipo RU3, está próximo a un equipamiento de salud y es parte del parque agrícola del Playón. La accesibilidad es un tema complejo debido a su desnivel, desde el barrio la Tola Baja, el terreno marca de manera abrupta el fin de la vía peatonizada Rafael Troya, donde empieza una larga escalera que se conecta con la vía los Ríos que cruza el terreno de la misma manera que la avenida Pichincha.

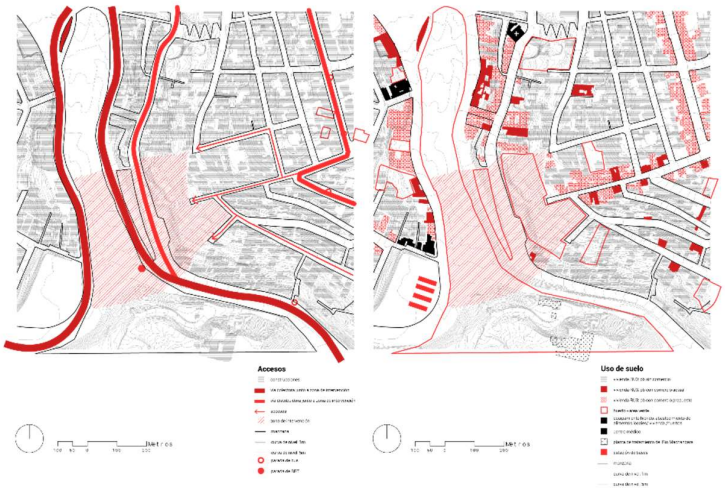


Figura 30. Mapa de aspectos urbanos del terreno de intervención. Elaboración propia

3.4.3 Vocación del Sitio

En base al estudio del terreno de intervención, se determina que el sitio aparece como un vínculo, un espacio intermedio o una pausa entre dos aspectos heterogéneos, el entorno urbanizado y el entorno natural. Actualmente, el crecimiento de la ciudad niega la interacción del espacio rural y silvestre, pero las condiciones topográficas del sitio evitan la total construcción del territorio y, a fuerza, se mantiene una relación que pocas veces es tratada de manera adecuada, lo que ha convertido que el terreno se encuentre desaprovechado. Sin embargo, la existencia de la actual escalera del sitio, es la representación tangible del terreno como un vínculo y una pausa entre dos opuestos y por eso, se define la vocación del Sitio como “Pausa verde urbana”.

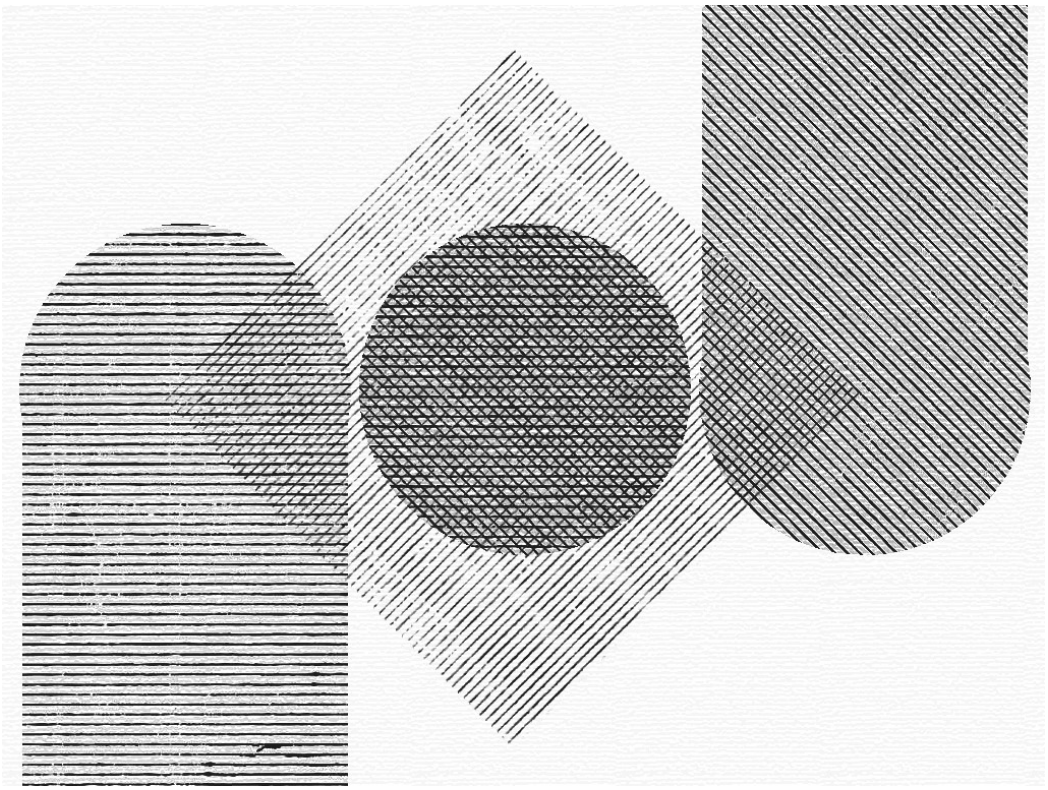


Figura 31. Ilustración de la vocación del sitio. Elaboración propia

3.11 Conclusión de Diagnóstico

Por todo el estudio realizado, se concluye que los barrios de La Tola, La Tola Baja, La Loma y San Marcos, se encuentran en un territorio configurado y fragmentado por su condición topográfica, separados entre sí y aislados de la quebrada del Censo, el área verde más extensa próxima a los barrios, por causa del Intercambiador del Playón. Además, los barrios tienen poca accesibilidad y escasos equipamientos barriales que, en conjunto, influyen a un proceso de despoblamiento de la ciudad. Por eso, se define un Plan Masa, que aporte al sitio y se funda principalmente en el desarrollo de barrios con Soberanía Alimentaria y la conexión entre barrial a través de la integración del espacio natural en el territorio urbano. En este planteamiento, se define un terreno específico para la intervención arquitectónica, que es un espacio en medio de la Tola Baja y el ex – Intercambiador del Playón y tiene la vocación de ser un vínculo entre el barrio y el propuesto Parque agrícola del Playón.

CAPITULO 4: Prototipo arquitectónico

El objeto arquitectónico nace a partir de pensar en una ciudad dentro de la ciudad, con un modelo que busque la soberanía alimentaria, que comprende la complejidad del sitio y concilia el territorio urbano con el silvestre y agrícola que, en este caso, vincula al barrio de la Tola Baja con la Quebrada del Censo. El proyecto también, es un resultado de los impulsos e intereses personales definidos en la Postura arquitectónica. Por eso, en este capítulo, se muestra el proceso de diseño del artefacto, que incluye, la conceptualización, las estrategias de implantación, las estrategias de diseño, la materialidad, el programa general, las relaciones entre los objetos en su implantación, el diseño por bloque, el planteamiento constructivo y las asesorías de paisaje, estructuras y sostenibilidad.

4.1 Conceptualización

"¿Qué quiero ver yo – o quienes vayan a utilizar el edificio – cuando estoy dentro? ¿Qué quiero que vean los otros de mí? ¿Y qué referencia muestro con mi edificio al exponerlo al público? Los edificios siempre comunican algo a la calle." (Zumthor, 2006)

Cuando Peter Zumthor (2006) habla de los grados de intimidad en la arquitectura, hace referencia a la proximidad entre el individuo y el tamaño, masa y peso de los elementos que hacen un espacio. Donde la cercanía a lo sublime o la monumentalidad, no hace referencia a la escala, sino como Louis Khan (2003) lo define, lo monumental es "una cualidad espiritual, inherente a una construcción, que transmite el sentimiento de su eternidad".

Estando en un terreno tan expuesto, que conforma un espacio de conexión del barrio con un parque y una quebrada, y teniendo el planteamiento de una ciudad dentro de la ciudad, que concibe un proyecto con una diversidad de programas incluyendo la vivienda, se tiene que marcar una idea fuerza o estrategia que plantee un correcto tratamiento de lo público y colectivo con lo privado y lo íntimo. Por esto, se plantea pensar en una arquitectura donde *la intimidad se define por su relación con el paisaje*.

4.2 Estrategias de Implantación: Relación entre objeto, naturaleza y ciudad

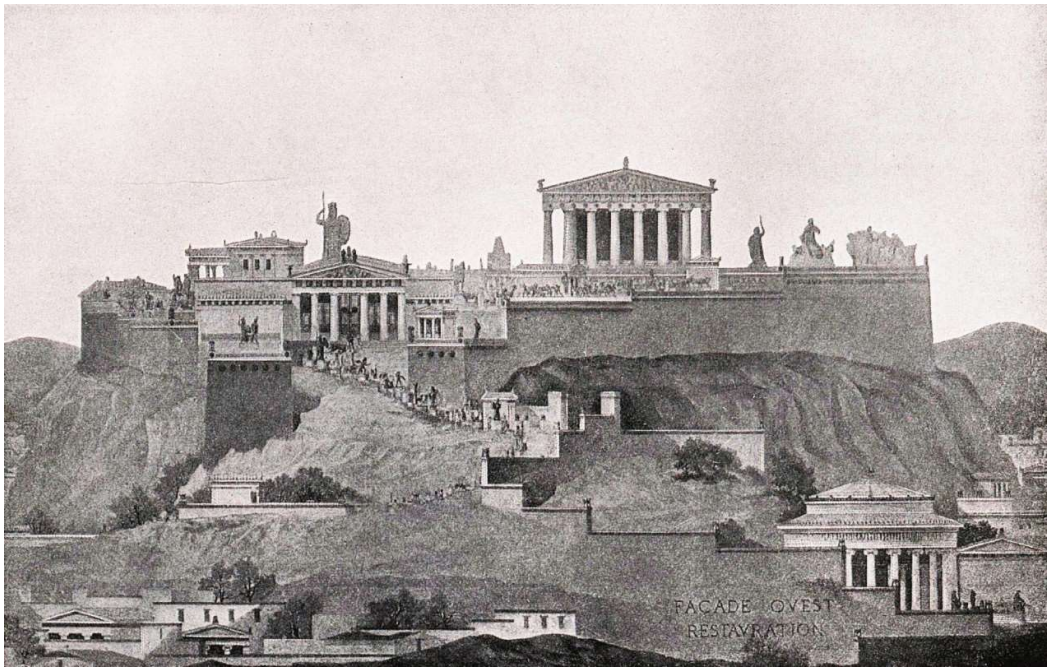


Figura 32. Ilustración de la vista oeste de la Acrópolis. Fuente: Archdaily

La Acrópolis, más allá de destacar el manejo de sus proporciones, su escala o el diseño paradigmático de sus construcciones (Fiederer, 2017), resulta un caso relevante para el Trabajo de Titulación por la forma en que los objetos arquitectónicos se acomodan a las abruptas condiciones topográficas de la cima donde se implanta. Su arquitectura presenta una interacción confrontativa con el contexto porque, a la vez que los objetos se ubican adaptándose de manera adecuada al terreno, cada construcción marca una clara distinción entre el entorno y el artificio, y así mismo, cada edificación tiene una cualidad unitaria que se distingue, se separa, pero se relaciona con de las demás *islas* de este *archipiélago.* De igual manera, por las condiciones del territorio, se opta por separar al objeto en varios volúmenes que se encuentran dispersos en el sitio y se desarrollen a partir de las siguientes estrategias de implantación:

4.2.1 Adecuación y Geometrización del entorno

Se empezó marcando las zonas menos inclinadas del terreno y los recorridos de la gente que sube por el lote al ingresar al barrio de la Tola Baja, para ver los posibles lugares de intervención y sus conexiones. En este proceso, se notó la existencia de unas cuantas construcciones informales que bloquean la conexión entre la vía Rita Lecumberri y Martín Peralta, y otras que impiden la conexión del lote con la vía Los Ríos, por lo que se decide eliminar dichas interrupciones. Posteriormente, en los espacios seleccionados, se trazaron ejes paralelos, perpendiculares y a 45° con respecto a la vía Rafael Troya pues, hasta cierto grado, estos ejes siguen la forma de las cotas del terreno. De igual manera, se marca un círculo que pasa por la actual escalera de la Tola Baja, como otro eje referencial que servirá para darle forma al proyecto.

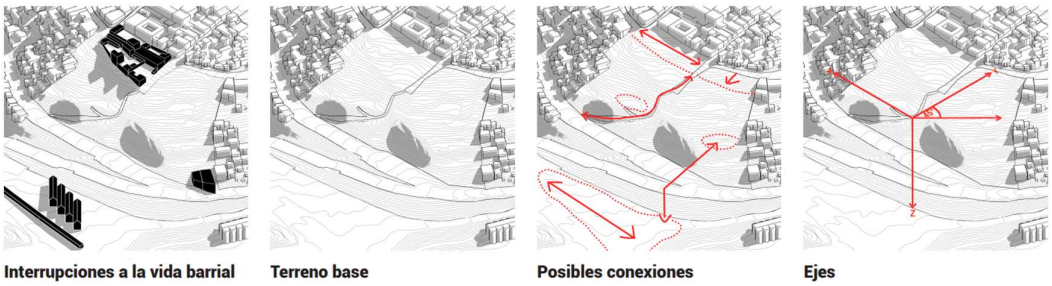


Figura 33. Geometrización y adecuación del terreno. Elaboración propia.

4.2.2 Conexiones, pasajes y recorridos

Se piensa en los caminos, no solo como una conexión entre dos puntos, sino como un recorrido o un paseo que evidencia la vinculación entre el espacio natural y la ciudad, por eso, los caminos, escaleras, torres de circulación y pasajes, ayudan a dar forma y a establecer relaciones entre los objetos.

El recorrido, a su vez, define una implantación progresiva de los volúmenes, de tal manera, se concentra una mayor cantidad de objetos junto al entorno construido de la Tola Baja, para integrarse al barrio, y a medida que desciende el terreno, se ubica una menor cantidad de objetos que acompañan al Parque agrícola del Playón.

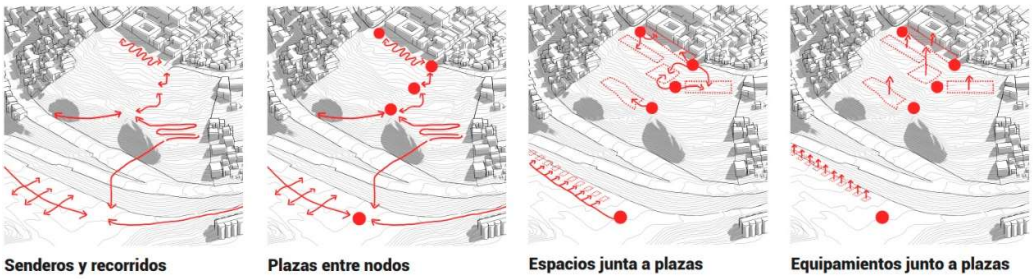


Figura 34. Criterios de implantación. Elaboración propia

4.2.3 Artefactos unitarios

Cada objeto se ancla al sitio de forma diferente, puesto que las condiciones topográficas son distintas en cada caso, por eso el método individual de acomodarse al terreno, también es la principal estrategia en la que el objeto da forma a sus espacios. Es así como cada bloque tiene un valor unitario independiente, no obstante, no dejan de percibirse como un conjunto porque comparten las mismas estrategias de diseño.

4.3 Estrategias de diseño arquitectónico

Como ya se estableció anteriormente, ningún objeto puede ser igual al otro, por eso, se definen ciertos parámetros y estrategias que se utilizan al momento de diseñar, con el propósito de preservar una armonía y relación de los objetos como parte de un conjunto.

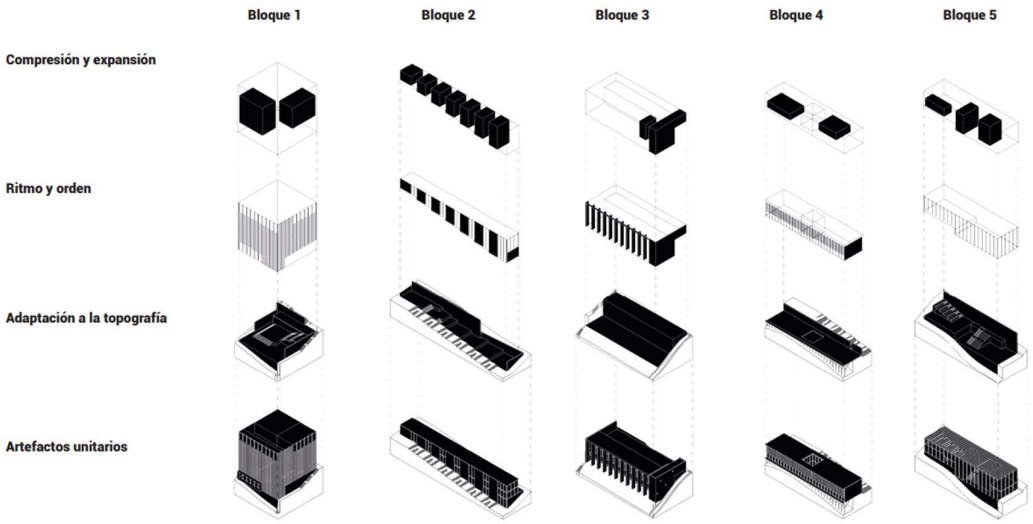


Figura 35. Estrategias de diseño arquitectónico. Elaboración propia.

4.3.1 Compresión y expansión del espacio

El espacio se comprime, se cobija, se protege o se refugia cuando el objeto reclama su intimidad e introspección. Así mismo, el espacio se expande, se abre o se dilata cuando el objeto invita a la colectividad e interacción de la comunidad. Tal vez, en algunos casos esta condición es similar a una exploración de servidos y servidores, pero su diferencia radica en que los espacios no se esconden o se muestran en relación a su utilidad, sino que lo hacen con respecto a sus Grados de intimidad.

Al igual que una cocina no debe clausurarse de un comedor o un dormitorio no debe exponerse totalmente al exterior, la exploración de la compresión y expansión del espacio resulta una herramienta útil para repensar las funciones del programa, a la vez que permite anclarse a la idea principal de *la intimidad es definida por su relación con el paisaje*.

4.3.2 Orden y ritmo

Independientemente de la malla o las dimensiones de cada objeto, todos los volúmenes se pensaron a partir de un sistema que se repita con un ritmo marcado, este ritmo se puede ver representado tanto en los muros, columnas y celosías, de modo que, en conjunto, todos los volúmenes mantengan un elemento que se repite de manera seriada con una orientación vertical, para establecer una armonía entre el conjunto donde se destaca los elementos verticales que encierran y delimitan a los planos horizontales.

4.4 Materialidad

Los Bloques se componen principalmente de madera contralaminada CLT y microlaminada LVL, madera quemada, hormigón pulido y hormigón con pigmento negro. La disposición del material, la textura y el color, se emplea para que los objetos se perciban de forma distinta dependiendo de la posición del observador. En primera instancia, los objetos se muestran como volumetrías monolíticas o estructuras que contienen volumetrías. A medida que el observador se acerca al objeto, este se complejiza, donde el monolito resulta estar compuesto por una ligera celosía, y tanto

los muros como los pisos, marcan un diálogo entre la compresión y expansión del espacio. Definiendo un lenguaje donde los espacios más íntimos se determinan por los colores naturales de la madera y los espacios más expuestos y colectivos se definen por el uso de colores oscuros.



Figura 36. Materialidad del proyecto. Elaboración propia.

4.5 Rito y Programa

Cada bloque planteado trata de ser, tanto en conjunto como individualmente, un ejemplo del Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria. Por eso, el programa debe basarse en una forma de vida colectiva y autosuficiente, que plantee una alternativa al espacio doméstico, al espacio de trabajo, a los espacios de interacción con el barrio y a la forma en la que se producen y se comercializan alimentos. Así pues, la separación de los objetos arquitectónicos se percibe como una ventaja que evita la privatización del espacio, porque una forma de vida autosuficiente no significa un modelo privatizador exclusivo para sus residentes, sino una alternativa para toda la comunidad.

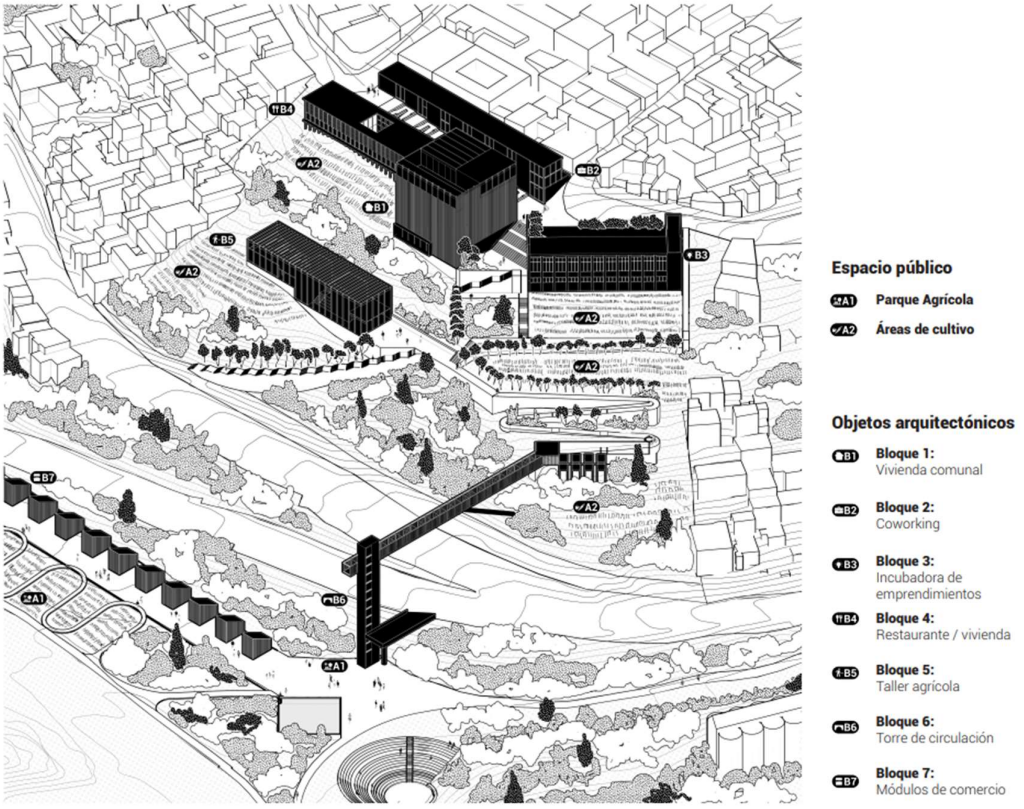


Figura 37. Programa arquitectónico general. Elaboración propia.

4.5.1 Programa General

El programa se define al comprender los usos de los bloques que son:

- Bloque 1, Vivienda comunal: recepción, módulos de vivienda, cocinas compartidas, salas comunales, espacios de estudio comunales, espacios de ocio, lavandería y bodegas.
- Bloque 2, Coworking: Oficinas tipo coworking, tienda al granel, panadería, baños públicos y gimnasio
- Bloque 3, Incubadora de proyectos y emprendimientos: Plaza pública, taller usos varios, aulas de capacitación, salas y administración
- Bloque 4, Restaurantes / Vivienda: cocinas, comedor para restaurante, comedor para cafetería, patio con huertos, dormitorios, salas y espacios de almacenamiento.

- Bloque 5, Taller agrícola: Taller agrícola, zonas de estudio, biblioteca, espacios de esparcimiento.
- Bloque 6, Torre de circulación y quioscos
- Bloque 7, Módulos de comercio.
- Espacio natural. Zonas de producción agrícola, senderos y área silvestre

4.6 Implantación y relación entre artefactos

En esta sección, se describen los recorridos y plazas de los espacios públicos, con el fin de comprender la forma general del proyecto arquitectónico y sus principales relaciones entre volúmenes.

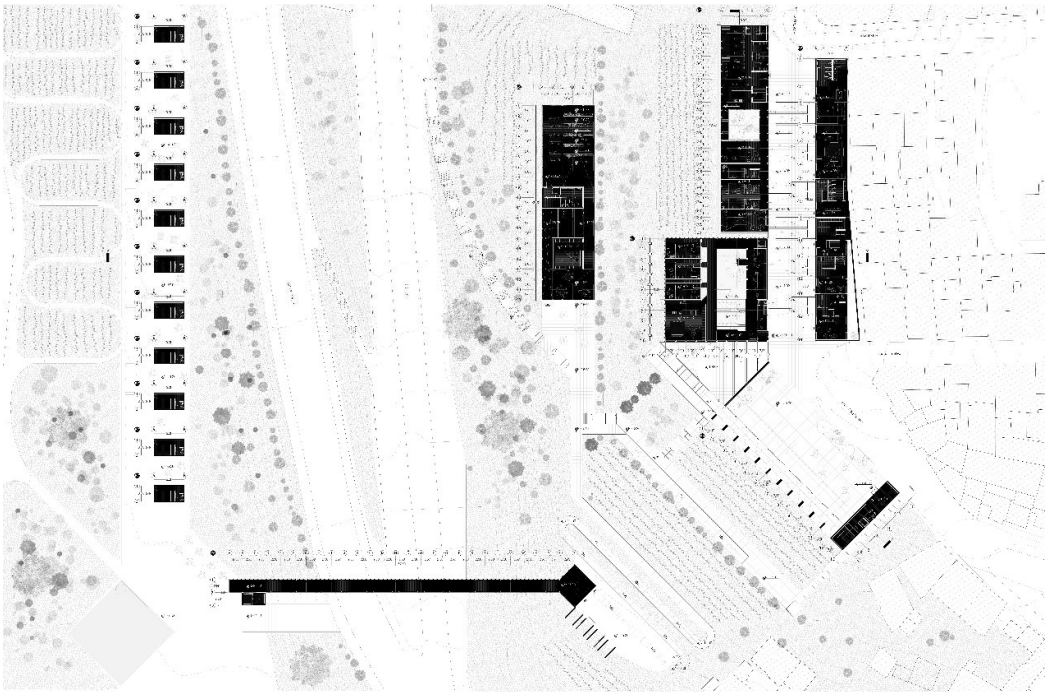


Figura 38. Planta arquitectónica general. Elaboración propia.

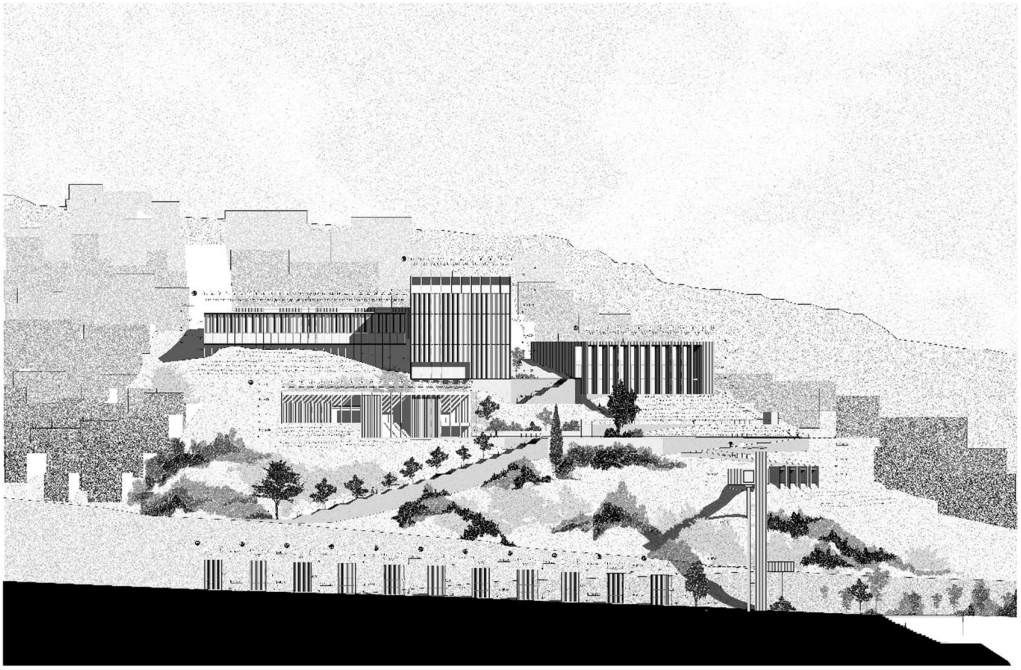


Figura 39. Fachada frontal general. Elaboración propia.

4.6.1 Plaza de ingreso al barrio la Tola

Desde la parte alta del terreno, en la esquina entre la vía Rita Lecumberri y la vía Rafael Troya, se encuentra la Plaza de ingreso al barrio La Tola Baja (definido a la altura N: +/0.00, para futuras referencias), que aparece como resultado entre el enfrentamiento de los Bloques 1, 2 y 3. Los dos primeros bloques se alinean por un eje paralelo a la vía Rafael Troya y delimitan la forma de la plaza. Por el contrario, se aprovecha las condiciones del Bloque 3, que se encuentra parcialmente enterrado y con una rotación de 45°, para extender la plaza hacia el Sur y rematar con un mirador definido por un largo pórtico que enmarca la vista de la Quebrada del Censo.

4.6.2 Pasaje peatonal entre Plaza de ingreso y vía Martín Peralta

El Pasaje peatonal conecta la vía Martín Peralta con la Plaza de ingreso. El Pasaje se conforma por una escalera con una rampa integrada en el centro, que tienen 9m de ancho y asciende 6.12m que, cada 1.02m cuenta con un generoso descanso que permite la estancia y se integra a los diversos usos de los Bloques 1,2,4 que lo rodean y delimitan su forma a los extremos laterales, de tal manera que el Bloque 2 se ubica al lado Este a

lo largo de todo el pasaje, el Bloque 1 se encuentra al lado Oeste junto a la Plaza y el Bloque 4 está al lado Oeste pero en dirección a la vía Martín Peralta.

4.6.3 Escalera y Plazoleta

Al lado Oeste de la Plaza de ingreso, se encuentra una escalera que desciende por un intersticio de forma triangular que se genera entre los Bloques 1 y 3. Allí, se encuentra una pequeña Plazoleta arbolada que dirige la vista hacia el barrio San Marcos y recibe a los senderos y caminos que suben desde el Parque agrícola del Playón y la vía Los Ríos.

4.6.4 Senderos, espacios de cultivo y vegetación silvestre



Figura 40. Vista relacion entre huertos, senderos y eficicaciones. Elaboración propia.

Existen tres senderos que, por su condición topográfica, adecúan su forma entre los ejes del proyecto y la pendiente del terreno. El primer sendero desciende de la Plazoleta, el segundo sube desde la vía Los Ríos, y el tercero se une a una torre de circulación que conecta al barrio con el Parque agrícola del Playón. El recorrido de este último sendero, es más vertiginoso porque se compone de una rampa y un camino alterno con un ascensor inclinado que, en conjunto, garantizan la accesibilidad universal para desplazarse entre la Tola y el Parque agrícola. Los tres senderos se juntan en el medio del terreno, en una pequeña explanada que, al mismo tiempo, marca el ingreso del Bloque 5, donde se alberga el Taller agrícola que, por su función, se encuentra separado de los otros bloques, pero cercano a los espacios de cultivo y a la vegetación silvestre que juntos se apoderan de todo el territorio no construido.

Los espacios de cultivo y la vegetación silvestre, median su ubicación por su condición en la pendiente. Si bien estos dos componentes se ubican en una superficie inclinada, los cultivos aterrazados, se emplazan en zonas con una pendiente menos abrupta que los lugares con vegetación silvestre, los cuales se apoderan de todo el resto del terreno, y en conjunto, abastecen de alimentos y generan un paisaje rural dentro del territorio urbano.

4.6.5 Parque agrícola del Playón

La porción del Parque agrícola del Playón que se interviene, resulta una mezcla de funciones que sirven tanto para la producción y comercialización de alimentos como para el ocio y esparcimiento. El parque mantiene una permanente conexión con el barrio la Tola Baja por medio de la torre de circulación pública antes mencionada. Al mismo tiempo, genera un vínculo con la quebrada del Censo por medio de un boulevard que rodea la zona y una plaza aterrazada a modo de teatro griego. De esta manera, el parque se convierte en un nexo urbano entre la quebrada y el barrio.

Además, se aprovecha la forma longitudinal para ubicar dos ojos de agua que recolecten la lluvia y se conecten con un canal de riego, que aporta a las parcelas para cultivo ubicadas al lado Este del parque. Las parcelas son definidas por un camino serpentino

que sirve como un recorrido entre los huertos y que también conecta el extremo Este del parque con los quiscos comerciales y los espacios de esparcimiento del lado Oeste.

4.7 Bloques arquitectónicos

Una vez explicada la conceptualización, las estrategias de implantación y de diseño, al igual que describir los espacios exteriores y las relaciones entre bloques, se puede explicar al fin, la forma y diseño arquitectónico de cada bloque.

4.7.1 Bloque 1: Vivienda comunal

Si bien se estableció que el barrio está sufriendo un proceso de despoblamiento, este objeto, más que responder a una necesidad de vivienda, aparece más bien, como una alternativa a este fenómeno, como un prototipo que promueve una forma de habitar orientado a una domesticidad que medie lo colectivo y lo íntimo.

4.7.1.1 Ubicación del Bloque 1

El Bloque 1 se ubica entre la Plaza de ingreso, la Plazoleta y el Pasaje. El volumen se posiciona junto al Bloque 4 al norte y el Bloque 2 al sur, por el contrario, tiene una vista panorámica del Parque agrícola y el barrio la Loma al oeste y una vista de la quebrada del Censo al Sur. Además, el objeto se encuentra con una pendiente pronunciada que separa 4.08m de altura entre su nivel más bajo y su ingreso ubicado en el Pasaje.

4.7.1.2 Sistema formal del Bloque 1

El sistema del Bloque 1 se puede separar en dos puntos, su adaptación al terreno y su forma que repiensa la domesticidad. El artefacto se adapta a la topografía por medio de varios niveles que van estableciendo zonas colectivas que, a su vez, se conectan con alargadas escaleras que aprovechan su condición para generar estancias a manera de un graderío y un podio.

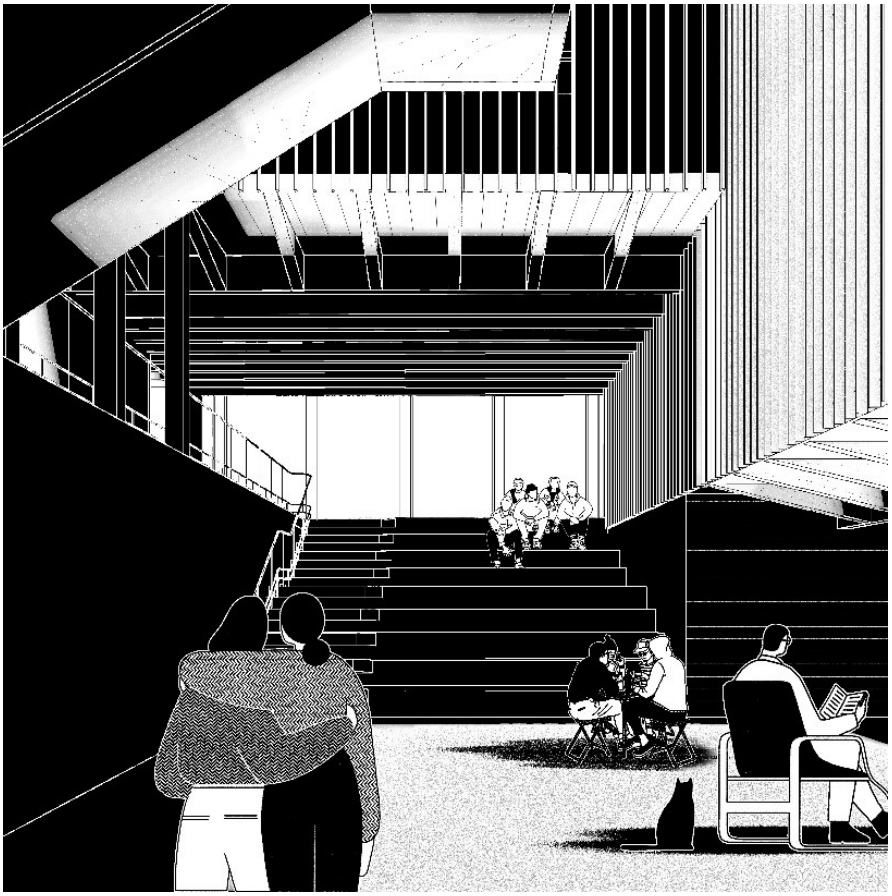


Figura 41. Sala comunal de Bloque 1, Vivienda comunal. Elaboración propia

En adición, el sistema con el que se configura el edificio busca establecer un modelo de vida colectiva que comparta varios usos, en especial, la cocina y el comedor. Por eso, la forma, es el resultado de un cuadrado con un gran vacío que se desplaza hacia la esquina Norte y Este, y dos franjas donde se albergan las unidades de vivienda, la primera ubicada hacia el Sur y la segunda hacia el Oeste, de tal manera que, en su intersección, se genera otro cuadrado donde se emplaza la cocina-comedor compartida. Consecuentemente, se aprovecha la esquina del Norte y Este, para ubicar la circulación vertical que se conecta por medio de pasillos perimetrales hacia las unidades de vivienda y cocina, para no desaprovechar espacio, en ocasiones, se ensanchan los pasillos para brindar más usos colectivos a sus habitantes.

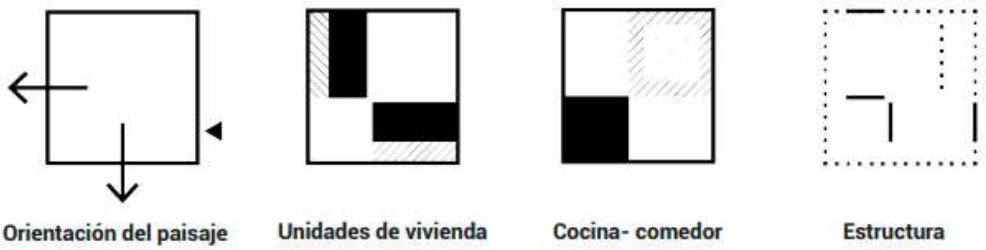


Figura 42. Esquemas de Bloque 1, vivienda comunal. Elaboración propia.

4.7.1.3 Estructura del Bloque 1

Este sistema formal se traduce en la estructura, donde se ubican cuatro largos muros de CLT en los extremos de las franjas de vivienda y columnas de LVL que se distancian entre sí cada dos metros y se ubican en el eje de circulación para sostener a la escalera y rodean perimetralmente cuadrado que da la forma al objeto. Los muros y columnas se anclan entre sí por medio de vigas y losas de CLT y cuentan con subdivisiones de tríplex y acero, dependiendo el uso. El objeto a pesar de ser muy ligero, se percibe como un volumen monolítico porque se recubre totalmente con celosías de madera quemada. Las celosías son interrumpidas únicamente por incrustaciones y perforaciones realizadas por planos de acero que focalizan y encuadran paisajes o brindan una víscera para su acceso.

4.7.1.4 Programa y usos de Bloque 1

El programa se define por su relación entre lo íntimo y colectivo. Bajo este parámetro, el Salón comunal, el podio, el graderío y las escaleras (ubicados en las plantas N: -4.08 y N: -3.06), se exponen en el vacío central del objeto. En el lateral Este del vacío, se ubica el ingreso y la recepción en planta baja, y zonas de lectura en las plantas N: +6.12 y N: +9.18, usos colectivos pero que necesitan cierto grado de separación. A diferencia de los pasillos, que cuentan con una celosía que sirve tanto para dar forma al vacío central, como para ocultarse y ocultar a las cocinas-comedores e ingresos a los habitáculos. Además, cuenta con un salón de juegos y un mirador en la terraza ubicada en el nivel N: +12.24.

El Bloque 1 se compone de 21 habitáculos, con tres en el nivel N: +/-0.00 y seis en las plantas N: +3.06, N: +6.12 y N: +9.18. A diferencia de los usos antes descritos, donde cada función conlleva un grado de colectividad, los habitáculos se piensan como un refugio, que se separa del pasillo por un pequeño puente. Cada habitáculo se compone por un dormitorio, un baño, una barra que sirve como mueble y escritorio, y un gran ventanal que tiene acceso a un balcón. El balcón cuenta con una celosía móvil que permite al usuario controlar cuanto ve y cuanto se deja ver, y un mueble, que resulta la extensión de la barra que contenía el armario y el escritorio, para generar un espacio de reposo en el espacio exterior del balcón, generando así, distintas capas de intimidad en un espacio contenido.

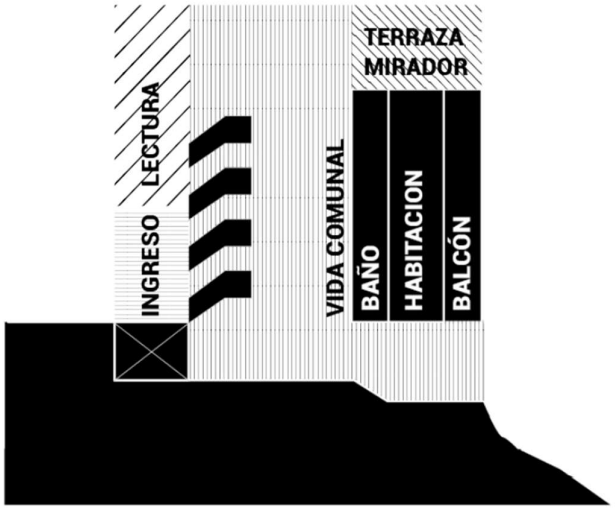


Figura 43. Programa arquitectónico Bloque 1, vivienda comunal. Elaboración propia.

4.7.2 Bloque 2: Coworking

Este bloque lleva usos que aportan directamente a la vida de barrio, a la vez que plantea un modelo de trabajo comunitario.

4.7.2.1 Ubicación del Bloque 2

El objeto se encuentra junto al Pasaje al Oeste, se adosa a las construcciones prexistentes del Este, y tiene contacto con las vías Martín Peralta y Rita Lecumberri. Además, comparte las mismas condiciones topográficas que el Pasaje que conecta a las dos vías.

4.7.2.2 Sistema formal del Bloque 2

El Bloque 2 es una barra que va tomando la forma del Pasaje, aprovecha cada descanso para dar apertura a un distinto uso que aporte al barrio, mientras en sus niveles superiores se plantea un espacio para el trabajo colectivo que se escalona en medios pisos. El objeto, también aprovecha las escaleras para generar un ritmo a partir de volúmenes seriados que van determinando los espacios servidos y servidores o públicos y privados.

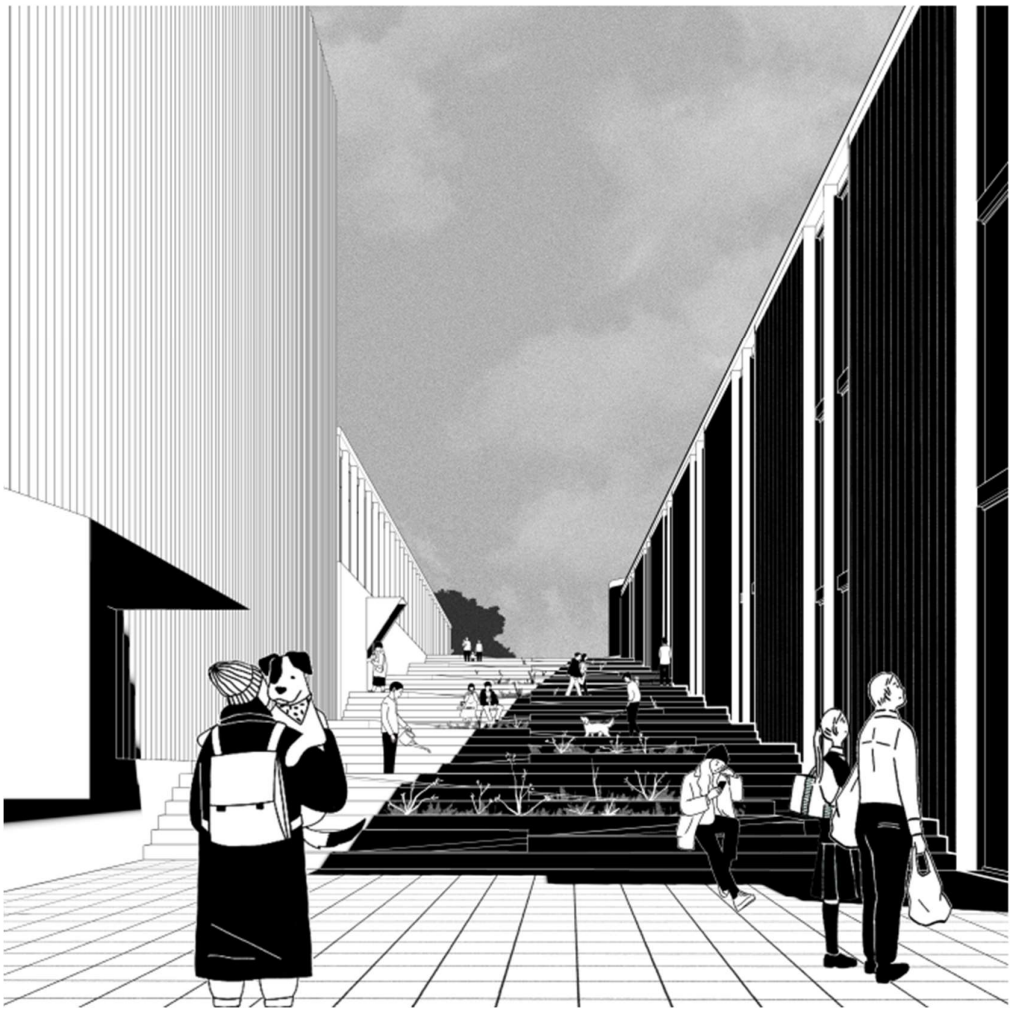


Figura 44. Vista del pasaje peatonal, rodeado por Bloque 1,2 y 4. Elaboración propia

4.7.2.3 Estructura del Bloque 2

Se aprovecha la condición volumétrica para edificarse a partir de muros de CLT seriados en sentido longitudinal y muros complementarios que van tomando la forma de los espacios servidores. Los muros se conectan entre sí por medio de losas de CLT. Adicionalmente, se definen los límites posteriores del edificio a partir de un muro de hormigón que se acomoda a la forma de la prexistencia y habilita un patio trasero de forma irregular entre el muro y el edificio.

4.7.2.4 Programa y uso del Bloque 2

El Bloque 2 cuenta con oficinas tipo coworking, una panadería, una tienda al granel, un baño público y un gimnasio. Estos espacios se acomodan de manera escalonada a 1.02m de altura con respecto al otro, porque se emplaza en cada uno de los descansos del Pasaje, manteniendo así, una permanente relación entre el pasaje y los usos de barrio del objeto. Las tiendas, el baño público y el gimnasio aprovechan los muros para concentrar los espacios servidores mientras los espacios abiertos o transparentes, se utilizan como accesos o zonas públicas.

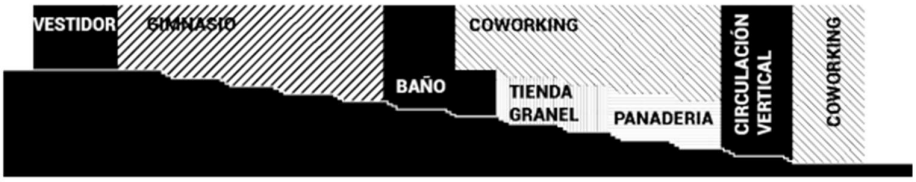


Figura 45. Programa arquitectónico de Bloque 2, coworking. Elaboración propia.

4.7.3 Bloque 3: Incubadora de proyectos y emprendimientos

El Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria no solo brinda alternativas para la vivienda, trabajo y abastecimiento, sino que también considera el desarrollo de sus habitantes, por eso, el Bloque 3 es un espacio dedicado a capacitar, impulsar y desarrollar proyectos locales de los habitantes del barrio y de la comunidad.

4.7.3.1 Ubicación del Bloque 3

El Bloque 3 se ubica paralelo a la vía Rita Lecumberri, con una rotación de 45°, con respecto a los demás objetos. El terreno presenta uno de los cambios topográficos más abruptos en los que se implantan los Bloques, con una pendiente del 50% de inclinación se distancia entre 7 a 8m de altura entre el nivel más bajo hasta el nivel de la Plaza de ingreso, que es el punto de acceso a este equipamiento.

4.7.3.2 Sistema formal del Bloque 3

El Bloque 3 es una barra que aprovecha la condición del terreno, y se hunde hasta un nivel N: -7.14 y crece hasta el nivel N: +/-0.00 donde la terraza del objeto se convierte en parte del espacio público. El volumen aparece como una serie de planos horizontales que salen enterrados del terreno, que se delimitan por una gran estructura que se levanta desde el suelo hasta sostener la cubierta. Su forma concentra los espacios servidores en un solo núcleo, el cual es el único elemento que llega al nivel de la cubierta del mirador para definir un ingreso al público.



Figura 46. Corte transversal de Bloque 3, incubadora de emprendimientos. Elaboración propia

4.7.3.3 Estructura del Bloque 3

El bloque 3 cuenta con un gran muro longitudinal de hormigón para contener al terreno. Además, es el único bloque del conjunto que tiene una losa de hormigón en dos niveles separados, puesto que, tanto el nivel N: -7.14 y N: +/-0.00 se encuentran en contacto con el suelo natural. No obstante, para la losa del nivel N: -4.08, las vigas muros y diafragmas, se sigue aplicando CLT. También es necesario aclarar, que los muros laterales que tienen contacto con el suelo, se construyen con hormigón que sobresale hasta 20 cm máximo del suelo, antes de cambiar el material a CLT, para evitar los posibles daños al material.

4.7.3.4 Programa del Bloque 3

El Bloque 3 cuenta con una plaza y mirador que apunta a la quebrada del Censo, que se piensa como un espacio de permanencia y para el uso recurrente de ferias de proyectos y emprendimientos. Además, en este nivel está el acceso a su interior y una recepción, un baño y circulación.

En los dos niveles inferiores se cuenta con una sala de estar, baterías sanitarias, un bloque de circulación y bodega. La diferencia es que, el nivel N: -4.08, tiene las oficinas de administración, un acceso alterno por medio de la Plazoleta y un gran espacio indeterminado con paredes móviles que permite tanto el uso de seminarios y talleres con gran aforo, o aulas fragmentadas para cursos con menos personas. Mientras, el nivel N: -7.14, cuenta con 4 aulas fijas para capacitaciones.

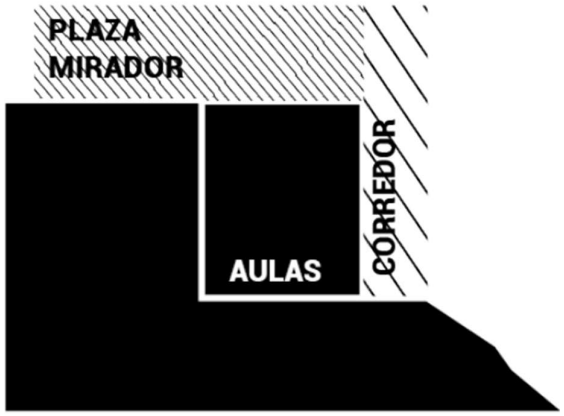


Figura 47. Programa arquitectónico de Bloque 3. Elaboración propia.

4.7.4 Bloque 4: Restaurante/ vivienda

El Bloque 4 nace bajo una condición particular que enlaza a un restaurante y una cafetería con el espacio doméstico, donde el usuario tiene la posibilidad de vivir en el mismo espacio en el que trabaja.

4.7.4.1 Ubicación del Bloque 4

Este objeto se ubica al lado Norte del Pasaje, junto a la vía Martín Peralta. Al igual que el Bloque 1, la fachada Este ve hacia el Bloque 2 y la fachada Oeste ve hacia el barrio de la Loma, mientras que sus otras caras se enfrentan a construcciones. El Bloque 4 tiene dos accesos en el nivel N: +3.06 y N: +6.12 respectivamente. Existe una diferencia de entre 5 a 6 metros entre la topografía y el nivel N: +3.06 donde encuentra uno de sus ingresos acceso.

4.7.4.2 Forma arquitectónica del Bloque 4

El objeto es una barra que se configura a partir de sus accesos frente al Pasaje y por medio de un patio central que sirve como un filtro entre lo doméstico y lo comercial. Es así como los ingresos definen el emplazamiento de lo público, mientras el patio separa el espacio público del privado, al mismo tiempo que, por una escalera, vincula los dos espacios públicos o espacios de comercio. Consecuentemente, se marca una doble condición, donde el trabajador o residente habita de manera lineal, con la vivienda en una esquina y su lugar de trabajo en otra, pero el consumidor o comensal, percibe el espacio de manera diagonal, con una cafetería en un extremo superior y un restaurante en el otro extremo inferior, sin la necesidad de relacionarse con el espacio doméstico.



Figura 48. Esquemas formales de Bloque 4. Elaboración propia.

4.7.4.3 Estructura del Bloque 4

El Bloque cuatro de eleva del nivel de piso hasta al nivel N: +3.06 por medio de muros de apoyo y una hilera de columnas LVL que se acomodan a la topografía. La estructura en el interior se compone de columnas de LVL, muros vigas y losas de CLT.

4.7.4.4 Programa del Bloque 4

El nivel N: +3.06, tiene un patio central con huertos y enredaderas, una escalera que comunica al siguiente nivel y un restaurante que cuenta con comedor, mesa de billar, sala de estar, baños, cuarto frío y espacios de almacenamiento. El nivel también tiene una vivienda que se compone de una sala de estar, un estudio y tres habitaciones, en la que cada una cuenta con baño, armario y dormitorio.

El nivel N: +6.12, tiene una cafetería con una barra de servicio, salas de estar, comedor, jardines y enredaderas, así mismo, cuenta con una vivienda con una sala y tres habitaciones del mismo tipo que el nivel inferior.

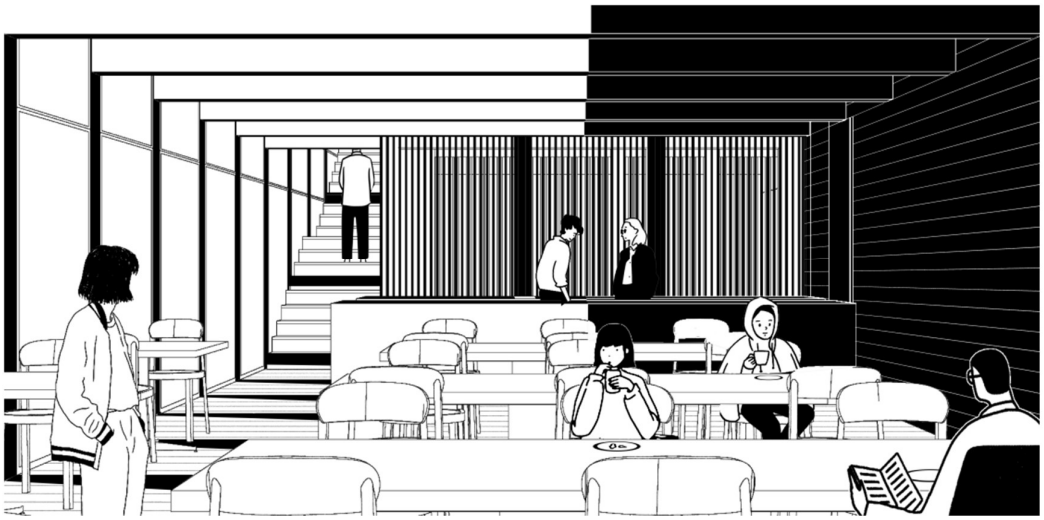


Figura 49. Interior restaurante de Bloque 4. Elaboración propia.

4.7.5 Bloque 5: Taller agrícola

El Bloque 5 se piensa con la intención de brindar un sitio a la comunidad para educar e incentivar al barrio con temas referentes a la agricultura, pensando en un espacio que

esté permanentemente abierto al público y que sirva como otro sitio de permanencia próximo al Parque agrícola.

4.7.5.1 Ubicación del Bloque 5

El objeto se encuentra en medio de huertos aterrazado, árboles frutales y vegetación silvestre, se conecta con el proyecto al encontrarse junto a una pequeña explanada donde se conectan los senderos y cuenta con una inclinación que sube un promedio de 5m, tanto de la orientación Sur-Norte como en el sentido Oeste-Este.



Figura 50. Ingreso a Bloque 5, taller agrícola. Elaboración propia.

4.7.5.2 Forma arquitectónica del Bloque 5

El bloque se compone de tres elementos, el primero es el suelo que se va adaptando a la pendiente bidireccional del terreno generando un graderío con estancias en ambos

sentidos, el segundo son tres bloques programáticos que configuran las partes que se cierran del objeto y el tercero es la estructura que envuelve y sostiene a manera de exoesqueleto a este volumen.

4.7.5.3 Estructura del Bloque 5

Al igual que la mayoría de los edificios tratados, el objeto se compone de hormigón en su suelo y en el muro de contención, y de CLT y LVL en su estructura. Talvez su aspecto diferenciador en esta categoría es, por un lado, que el objeto permanece expuesto clausurándose únicamente en los muros de CLT que dan forma a los volúmenes programáticos y que cuenta con una ligera cubierta de tela de fibra acrílica que va tomando el ritmo de las vigas. Estos aspectos juntos, exaltan el carácter comunal, público e integrado a su entorno natural.

4.7.5.4 Programa Bloque 5

El objeto cuenta con tres niveles, en el primero se encuentra una zona de lectura y de esparcimiento en un espacio que se delimita por los volúmenes y la estructura, cuenta con una escalera con espacios de estancia, un bloque con estanterías para libros y otro bloque que cuenta con ascensor y baterías sanitarias.

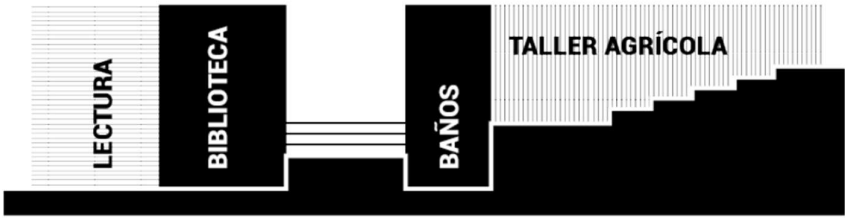


Figura 51. Programa arquitectónico de Bloque 5. Elaboración propia.

En su segundo nivel esta la continuación de los bloques programáticos, adicionalmente cuenta con otro bloque para un aula cerrada, dos espacios para talleres y una escalera con una serie de plataformas aterrazadas que se aprovechan para el taller agrícola donde cada plataforma cuenta con una alargada maceta. El último nivel tiene menos programa, porque es el resultado de la continuación de escalera con las plataformas aterrazadas

que rematan en un mirador. También cuenta con una bodega ubicada en un volumen programático en reemplazo de los baños.

Adicionalmente, próximo al objeto se ubica una compostera para aprovechar los desechos orgánicos de los bloques en los espacios de cultivo. Tema que será mejor tratado en la Asesoría de sostenibilidad

4.7.6 Bloque 6: Torre de circulación pública

Esta torre con dos ascensores y puente, se planifica con la intención de permitir el acceso universal entre el terreno de intervención y el Parque agrícola del Playón. La torre se compone de dos largos muros de CLT en sus caras Este y Oeste, y una cercha de CLT cubierto por vidrio que permite la vista de la quebrada del Censo y del barrio San Marcos. Además, en el espacio donde se conecta el puente, aparecen unos pequeños espacios cubiertos, que brindan un espacio de permanencia en el parque que se componen a partir de Planos de CLT y un piso metálico.

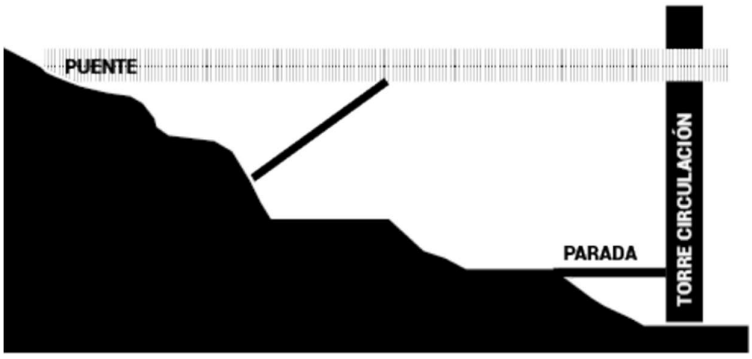


Figura 52. Esquema Bloque 6, Torre de circulación pública. Elaboración propia.

4.7.7 Bloque 7: Quioscos comerciales

Los quioscos se piensan como espacios de comercio local en el medio del Parque agrícola, se componen a partir de un módulo que se percibe como un sólido de madera quemada con una puerta plegable vertical que permite la interacción del vendedor con el cliente. El módulo cuenta con un baño, espacio de almacenamiento y tres muebles bajos que permiten al comerciante adaptar el espacio a su conveniencia.

Adicionalmente, junto al módulo el parque brinda espacios para el consumo de los productos.

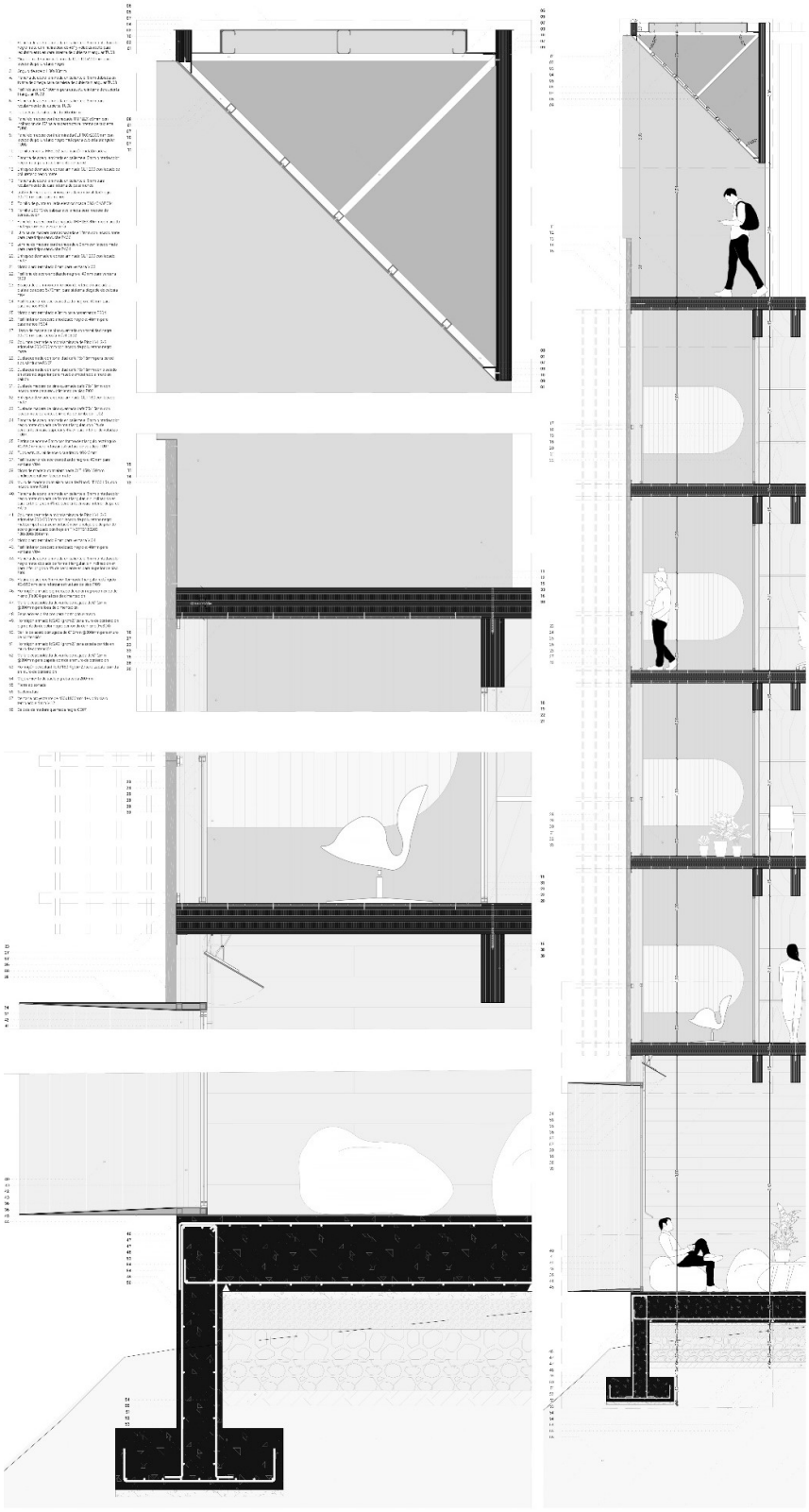


Figura 53. Esquema Bloque 7. Quioscos comerciales. Elaboración propia.

4.8 Parámetros Constructivos

El material que predomina en el proyecto es la madera contralaminada CLT, la madera microlaminada LVL y la madera quemada. Se usan estos sistemas en madera para el proyecto por tres principales razones. La primera, porque el CLT y el LVL son nuevas tecnologías que mejoran la resistencia a la compresión y tensión de la madera, con características similares al acero en relación a su peso (Galván Rodriguez, 2017). La segunda razón, porque es un material renovable y orgánico, por lo que es uno de los sistemas constructivos con menor impacto al ambiente y a la huella de carbono (Gasca, 2021). Y la tercera razón, por su aspecto y textura que se relaciona con el paisaje natural que propone el proyecto, así como dialoga con la ciudad, sin necesidad de imitarla.

En adición a esto, se utiliza hormigón pulido y hormigón pigmentado negro con óxido de hierro (Fe3O4) en las losas de cimentación y muros que tengan contacto directo con el suelo, para separar a los materiales de madera del contacto con la tierra y brindar elementos pesados que congenian con la liviandad del resto de la construcción. Por último, se usa el metal en elementos especiales y de menor escala, como viseras, perforaciones, incrustaciones o detalles que tengan espesores mínimos.



4.9 Asesoría de Estructura

La asesoría desarrollada con la supervisión de Ing. Alex Albuja, plantea la estructura del Bloque 1 de Vivienda colectiva, puesto que cada objeto funciona de manera independiente se decide realizar el diseño estructural de este volumen, porque es el objeto con más pisos y presenta parámetros que son generales y reproducibles en los demás bloques.

Debido a la condición topográfica y a que tiene un suelo admisible de Qa: 10.63 ton/m^2 (Andrade, 2012), se plantean losas de cimentación y muros de hormigón armado para sostener la tierra. La losa de cimentación tiene un espesor de 50cm con malla electrosoldada de varilla corrugada de Ø12mm @20cm y utiliza hormigón armado de fc' 240Kg/cm^2. De igual manera, para los muros de contención se usa hormigón armado fc' 240Kg/cm^2 y varilla corrugada de Ø12mm.

Para la estructura se usan muros de madera contralaminada CLT 200 de pino que se ancla al contra piso con uniones de escuadra reforzada tipo ABR255/AB255 y columnas de madera microlaminada de pino LVL G-S edgewise que se anclan al piso con pies de pilar de acero tipo VBPTB180200.

El entrepiso se configura principalmente de vigas de madera contralaminada CLT de pino de 150x450 mm y losas de CLT 200 de pino, que se conectan por medio de tornillos con cabeza avellanada para madera de construcción ESCRC.

4.10 Asesoría de sostenibilidad

El proyecto se ha constituido bajo un criterio que considere su incidencia en el ambiente y en la ciudad, desde la búsqueda por producir alimentos dentro de la ciudad, la elección de tecnologías constructivas con menor impacto en el ecosistema, hasta el manejo de la iluminación natural. Por eso, junto a la asesoría del Arq. Andrés Cevallos, se analiza la soberanía alimentaria y el manejo de desechos dentro de todo el complejo arquitectónico, así como el análisis de ventilación e iluminación del Bloque 1 que, al igual que en la asesoría de estructuras se lo utiliza como caso de estudio.

4.10.1 Soberanía alimentaria, manejo de desperdicios y agua lluvia

La propuesta se fundamenta en el acceso a recursos, producción local, comercialización directa y derecho a la alimentación, parámetros para alcanzar la Soberanía alimentaria, y que se definen en el capítulo 2. Actualmente, el terreno donde se implanta el proyecto está ocupado en un 50% por el Intercambiador del playón y en un 43% por área verde sin uso, compuesta principalmente por terrenos baldíos. En esta circunstancia, se busca aprovechar entre el 15% al 20% de la totalidad del terreno para implementar espacios de cultivo agrícola sin contar el taller agrícola y los huertos del patio del restaurante/ vivienda.

Se plantea un policultivo de 18 tipos de verduras y hortalizas para estimar el rendimiento agrícola (kg/m2) en base al peso de su producción para su área de siembra, ya que la cantidad de alimento producido dependerá de la especie (Agromática, 2012). Posteriormente, se divide el total de alimento producido para la cantidad de verduras que una persona necesita al año, para estimar el total de personas a las que abastece el terreno que, según la OMS (2018) la cifra mínima de verduras que se deben consumir al día es de 400g, lo que equivale a una cantidad anual de aproximadamente 145Kg. Esto significa que, las zonas de cultivo podrían abastecer a un total de 100 personas, donde el 40% sirve para abastecer a los residentes dentro del proyecto y el 60% se utiliza para comercio.

Además, utilizar el terreno para cultivos, permite la captación de aguas lluvias. Según la FAO (2013) las áreas de cultivo cuentan con un coeficiente de escorrentía (ce) entre 0,08 – 0,41, aprovechando casi toda el agua lluvia que recibe naturalmente. De esta manera, el terreno tiene la oportunidad de producir alimentos en todos los meses a excepción del mes de julio y agosto (Lopez, 2013).

Los cultivos incluso pueden aprovechar los desechos orgánicos en composta y fertilizante natural. Por eso, junto al taller agrícola, se implementa una compostera de $12m^3$ con la capacidad de abastecer de fertilizante orgánico a la todos los cultivos, porque $1m^2$ necesita de 3-4L de compost para fertilizarse (EROSKI Consumer, 2004).

4.10.2 Asoleamiento y ventilación natural

En el Bloque 1, las grandes aperturas del edificio permiten el ingreso desmedido de corrientes de aire frío, al igual que rayos de sol sofocantes a horas específicas. Por esta razón, se incorpora el balcón en los módulos de vivienda y se aplican celosías fijas y móviles que permiten que la iluminación y la ventilación natural ingresen de madera mesurada y controlada por el usuario

4.11 Asesoría de Paisaje

La asesoría paisaje se desarrolló con la guía del Arq. Francisco Ramírez, donde se definen parámetros que inciden en la relación del espacio natural con la propuesta. Estas estrategias buscan integrar el bosque y área verde silvestre dentro de la ciudad, diversificar usos dentro del parque y contrastar la forma ortogonal de los objetos arquitectónicos con la forma y disposición irregular del área verde.

Se piensa en una vegetación que invade todo espacio no construido o que no sea dedicado a cultivos, además de utilizar árboles que enfaticen ejes, recorridos y puntos importantes. La vegetación que se utiliza es propia del sitio, frutal o medicinal, para que, en cierta medida, sea una fuente complementaria a los huertos para abastecer al barrio de alimentos.

Por otro lado, se piensa en un espacio público diversificado, donde existe una permanente convivencia entre el comercio, los cultivos, el esparcimiento y ocio, para que tanto la porción del terreno en la Tola como el parque agrícola del Playón, tengan sitio donde se convine el trabajo con el descanso e incluso la contemplación que, en conjunto con los objetos arquitectónicos, se busca la diversidad urbana planteada por Jane Jacobs (2011) como “una mezcla de usos, para ser lo bastante compleja como para sostener la seguridad urbana, el contacto público y el cruce de funciones y actividades”. Estos lugares de ocio y descanso se complementan con senderos y escaleras de hormigón, adoquín y madera, con luminarias y bancas que aseguren el lugar y permitan la apropiación de la comunidad en el espacio.

4.12 Conclusión del prototipo arquitectónico

El conjunto de objetos arquitectónicos o archipiélago desarrollado anteriormente, es un prototipo que ejemplifica el Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria, instaurado entre el barrio de La Tola Baja y el Parque agrícola del Playón, para establecer una arquitectura que concilia la producción agrícola y la ciudad. Los objetos o islas, comprenden el terreno y el contexto urbano, y lo utilizan como herramienta para generar sus espacios y dar forma a su programa de tal manera que se conserve el valor unitario de cada uno de ellos.

El proyecto comprende la incidencia del artificio en el entorno, así como la afectación de lo construido en lo natural, por eso, establece estrategias marcadas que relacionan y distinguen la propuesta del contexto, pero también genera métodos que buscan disminuir su impacto en el ambiente y, por eso, utiliza materiales alternos, brinda espacios para la producción agrícola, aprovecha el agua lluvia y maneja los desechos.

De esta manera la propuesta se constituye como una serie de objetos unitarios en el territorio y, principalmente, como una ciudad dentro de la ciudad de carácter independiente que integra al barrio con espacios domésticos, de trabajo de desarrollo de emprendimientos y de producción y comercialización agrícola.

CONCLUSIÓN

A lo largo de todo el proceso del Trabajo de Titulación, se establece que el diseño del prototipo arquitectónico, es el resultado de una serie de análisis, intenciones, conflictos, intuiciones y soluciones.

De esta manera los objetos se componen a partir de la postura arquitectónica "búsqueda introspectiva del rito" que, define un interés particular por el desarrollo de espacios íntimos e introspectivos que utilizan la luz, la materia y el orden, para explorar la forma en la que se da lugar al rito, al hábito y lo cotidiano.

Se comprende que el sistema de abastecimiento de alimentos en la ciudad de Quito, es insostenible y contaminante, depende de territorios aledaños y se tiende a invadir territorio de conservación natural en los escasos lugares donde se produce localmente. Por eso, la propuesta se funda principalmente en la idea de Proyecto de autonomía y Soberanía alimentaria como alternativa a la ciudad, adaptándose a su complejidad e instaurando una arquitectura que concilie la relación entre la ciudad y la producción agrícola.

Se concluye también que, los barrios de La Tola Baja, La Tola, La Loma y San Marcos, se encuentran condicionados por su pendiente, la intervención del actual Intercambiador del Playón, y la construcción histórica de la zona, resultando en un sector fragmentado, separado de la quebrada del Censo, con difícil accesibilidad, escasos equipamientos y en medio de un proceso de despoblamiento. Por eso, se plantea un Plan Masa que permite la conexión barrial y el desarrollo de la soberanía alimentaria.

Finalmente, se desarrolla un archipiélago basado en el Proyecto de Autonomía y Soberanía alimentaria que toma forma a partir del entendimiento de la topografía, el entorno natural y construido, relaciona el territorio urbano con la producción agrícola, y se compone de objetos unitarios que funcionan como un conjunto de espacios para una vida colectiva donde los grados de intimidad se definen por su relación con el entorno.

Bibliografía

Alcaldía Metropolitana de Quito. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.* Obtenido de Secretearia General de Planificación: https://quito.gob.ec/index.php/municipio/350-plan-metropolitano-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial

Arch-eyes. (Mayo de 2021). *Arch-eyes. Timeless architecture*. Obtenido de Agricultural City, 1960 / Kisho Kurokawa: https://archeyes.com/agricultural-city-kurokawa-kisho/

Armesto, A. (2000). Arquitectura contra Natura. Apuntes sobre la autonomía de la arquitectura con respecto a la Vida, el Sitio y la Técnica. Obtenido de core.ace.ul: https://core.ac.uk/display/41791151?recSetID=

Armesto, A. (2020). *Los hórreos de la Península Ibérica. Breve ensayo sobre el ethymon de lo monumental en arquitectura.* Obtenido de https://docplayer.es/52087897-Los-horreos-de-la-peninsula-iberica-breve-ensayo-sobre-el-ethymon-de-lo-monumental-en-arquitectura-antonio-armesto-aira.html

Armesto, A. (s.f.). Los hórreos de la Península Ibérica. Breve ensayo sobre el ethymon de lo monumental en la arquitectura.

Arredondo Garrido, D. (2018). Agricultura en la ciudad. En C. E. Jiméne, *Arquitectura y lenguaje de paz.* Editorial Universidad de Granada.

Aureli, P. V. (2008). *The Project of Autonomy: Politics and Architecture within and against capitalism.* New York: Princeton architectural press.

Aureli, P. V. (2016). *Menos es suficiente.* Barcelona: Gustavo Gili.

Aureli, P. V. (2019). *La posibilidad de una arquitectura absoluta.* Barcelona: Puente Editores.

Bachelard, G. (2000). *La poética del espacio.* Buenos Aires: Fondo de cultura económica.

Baeza, A. C. (2008). *Aprendiendo a pensar.* Madrid: Atlántida Grupo Editor.

Cazamajor D'Artois, P., & Moya, L. (1984). Los mercados y férias de Quito. En C. d. Geográfica, *QUITO, Aspectos geográficos de su dinamismo* (págs. 16-44). Quito.

CIUQ. (2019). *Centro de información urbana - Quito*. Obtenido de https://www.ciuq.ec/mapa/DATA

COPREDEH. (2011). *Derecho humano a la alimentación y a la seguridad alimentaria.* Guatemala.

De Las Rivas, J. (2016). Paleo-futuros cercanos. Apuntes en el margen del imaginario urbano contemporaneo. *ZARCH. Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism*, 106-112.

Dogma. (2022). *Dogma*. Obtenido de Dogma.name: http://www.dogma.name/project/proposal-for-a-cooperative-house-in-london/

Dogma, f. (2016). *Dogma*. Obtenido de Dogma.name: http://www.dogma.name/project/park-city/

EMASEO. (2018). *EMASEO: entre 2200 y 2400 toneladas de residuos se recolectan diariamente en Quito*. Obtenido de EMASEO: http://www.emaseo.gob.ec/emaseo-entre-2200-y-2400-toneladas-de-residuos-se-recolectan-diariamente-en-quito/#:~:text=Actualmente%20EMASEO%20EP%20recoge%20un,la%20flota%20destinada%20al%20servicio.

Fabrizi, M. (24 de Febrero de 2015). *Agricultural City by Kisho Kurokawa (1960)1*. Obtenido de SOCKS: https://socks-studio.com/2015/02/24/agricultural-city-by-kisho-kurokawa-1960/

FAO. (2014). *Ciudades más verdes en América Latina.* Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Aricultura.

Fonseca, X. (2012). *Las medidas de una casa, Antropometría de la vivienda.* Ciudad de México: PAX México.

Garcia, X. (2003). La Soberanía Alimentaria: un nuevo paradigma. *Veteranos sin fronteras*.

Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano.* Barcelona: Reverté.

Heitmann, J. (2007). La arquitectura como argumento: DOGMA/OFFICE, concurso para una nueva Ciudad administrativa en Corea. *ARQ (Santiago)*.

ICQ. (2016). *Análisis de Encuesta Multipropósito DMQ.* Obtenido de Instituto de la Ciudad Quito.

INEC. (2018). *Documento metodológico de la Estadística de Información Ambienta Económica en Gobiernos autonomos, decentralizados municipales.* Quito.

Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades.* Madrid: Capitán Swing.

Jácome, É. (8 de Mayo de 2019). Edificios vacíos y locales cerrados abundan en la avenida 10 de Agosto. *El Comercio*.

Kahn, L. I. (2003). Louis I. Kahn. Escritos y conferencias. En A. Latour. Madrid: El Croquis.

LA Network. (2020). *Seguridad alimentaria, un camino resiliente para la Quito que se transforma.* Obtenido de La. Network: https://la.network/seguridad-alimentaria-un-camino-resiliente-para-la-quito-que-se-transforma/

Lara, D., & Lescano, M. (2020). Quito generó 600 toneladas diarias más de desechos durante la pandemia. *Plan V*.

Le Corbusier. (1998). *Hacia una arquitectura.* Barcelona: Apostrofe.

Le Corbusier. (2006). *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y del urbanismo.* Barcelona: Apostrofe.

Luzuriaga, S. (2010). Abastecimiento de agua y poligricas de Saneamiento en Quito, 1880-1930. *Procesos, revista ecuatoriana de historia*, 31-54.

MIDUVI. (2016). *Revitalización del Centro Histórico de Quito.* Quito.

Mindrup, M., & Altenmüller-Lewis, U. (2015). *The City Crown, by Bruno Taut.* Franham: Ashgate Publishing Limited.

Moneo, R. (2005). Sobre el Concepto de Arbitrariedad en Arquitectura. *Sobre el Concepto de Arbitrariedad en Arquitectura.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Moreno, C. (2020). Carlos Moreno: "Laciudad de 15 minutos" posibilita crear nueva dinámica en los barrios. (M. Bergoña, Entrevistador) Obtenido de https://www.cosasdearquitectos.com/2020/08/ciudad-de-15-minutos/

Naranjo, G. (2020). *VIDA – SITIO - TÉCNICA. El proyecto de arquitectura como respuesta a un paisaje urbano o natural.* Quito.

Ortega, M., & Rivera, M. (2009). Indicadores internacionales de Soberanía Alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultúra. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Obtenido de http://www.redibec.org/IVO/rev1404.pdf.

Pezo, M., & Von Ellrichshausen, S. (2017). *Intención Ingenua.* Barcelona: Gustavo Gili.

Rogers, R. (2003). *Ciudades para un pequeño planeta.* Barcelona: Gustavo Gili.

Rossi, A. (2015). *Arquitectura de la Ciudad.* Barcelona: Gustavo Gili.

Rybczynski, W. (1991). *La casa. Historia de una idea.* Buenos Aires: Emece Editores.

Salvadora, F. (5 de Noviembre de 2012). Quito tendrá edificios más altos. *El Comercio*.

Secretaría General de Planificación. (2020). *Información geográfica de descarga.* Obtenido de Gobierno Abierto: http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/?page_id=1122

Solíz, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista latinoamericána de estudios socioambientales FLACSO-ECUADOR*.

Ungers, O. M., Koolhaas, R., Rienman, P., Kollhoff, H., & Ovaska, A. (1977). *La ciudad dentro de la ciudad, propuesta para la academia de verano de Bérlin. El modelo de laciudad dentro de laciudad, o "Belín como un archipielago verde".* Berlín: Cornell University.

Vía campesina. (2018). *¡Soberanía alimentaria YA!* Bélgica: ECVC.

Windfuhr, M., & Jonsén, J. (2005). *Soberanía Alimentaria. Hacia la democracia en los sistemas alimentarios locales.* FIAN Internacional.

ANEXOS

Anexo 1: Informe favorable Trabajo de titulación

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

PUCE

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA – PUCE

ESTUDIANTE: José Ignacio Soria Delgado

DIRECTOR T.T.: Arq. Mónica Gabriela Naranjo Serrano

NOMBRE DEL T.T.:

Autonomía y soberanía alimentaria: complejo de desarrollo agrícola y de emprendimientos en el barrio de la Tola

FECHA: 6 de septiembre del 2022 **FECHA EGRESO:** 25 de junio del 2021

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

Firma Director T.T. **Firma estudiante**

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 Estructuras **ASESORÍA 2** Sostenibilidad

Nombre asesor: Ing. Alex Albuja Espinosa Nombre asesor: Arq. Andrés Cevallos Mora

Firma asesor: Firma asesor:

ASESORÍA 3 Estructuras **ASESORÍA 4** Documento 1%

Nombre asesor: Arq. Francisco Ramirez Cevallos Nombre asesor: Gabriela Naranjo Serrano

Firma asesor: R Francisco Ramirez C. Firma asesor:

ASESORÍA 5 **ASESORÍA 6**

Nombre asesor: Nombre asesor:

Firma asesor: Firma asesor:

Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf.: (593) 2 299 17 00 ext. 1164
Quito – Ecuador www.puce.edu.ec

MISION: ARQUITECTOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL
VISIÓN: LIDERANDO LA INVESTIGACION APLICADA PARA EL HABITAT

IESUITAS ECUADOR

Anexo 2: Presupuesto

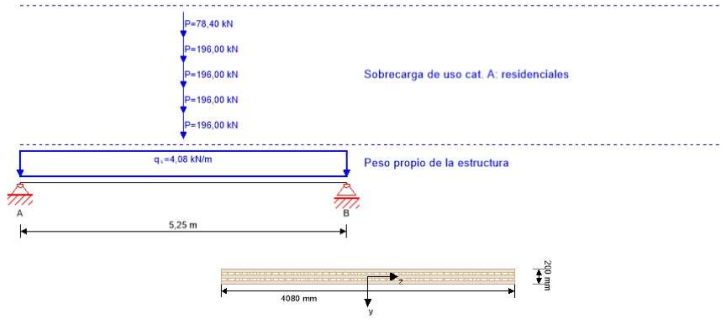
PROYECTO: AUTONOMÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA: COMPLEJO DE DESARROLLO AGRÍCOLA Y DE EMPRENDIMIENTOS EN EL BARRIO DE LA TOLA					
COD	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
	OBRAS PRELIMINARES				
A01	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2.40M	m	81,30	$30,26	$2.460,14
A02	BODEGAS Y OFICINA	m2	40,00	$15,80	$632,00
A03	LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	m2	413,90	$1,34	$554,63
				SUBTOTAL	$3.646,76
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
B01	REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO	m2	413,90	$1,69	$699,49
B02	EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	981,72	$10,30	$10.111,72
B03	DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA CARGADA MANUAL	m3	981,72	$10,83	$10.632,03
				SUBTOTAL	$21.443,23
	ESTRUCTURA				
C01	RELLENO COMPACTADO CON SUB-BASE CLASE III	m3	98,17	$24,56	$2.411,06
C02	REPLANTILLO H.S. 180 KG/CM2. EQUIPO: CONCRETERA 1 SACO	m3	45,17	$114,97	$5.193,19
C03	ENCOFRADO TABLA DE MONTE-CADENAS	m2	16,00	$10,85	$173,60
C04	HORMIGÓN SIMPLE CADENAS F´C=210KG/CM2	m3	3,20	$126,71	$405,47
C05	HORMIGÓN PREMEZCLADO ZAPATA CORRIDA F'C=210 KG/CM2. INC. ACERO DE REFUERZO	m3	20,00	$81,73	$1.634,60
C06	HORMIGÓN SIMPLE LOSA DE 20 CM, F´C= 210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	m3	206,95	$135,07	$27.952,74
C07	HORMIGÓN SIMPLE ESCALERAS, F´C= 210 KG/CM2, NO INC. ENCOFRADO	m3	2,00	$131,65	$263,30
C08	MALLA ELECTRO SOLDADA DE 5 MM CADA 10 CM	m2	206,95	$4,63	$958,18
C09	COLUMNA DE MADERA MICROLAMINADA DE PINO LVL	U	155,00	$139,13	$21.565,15
C10	VIGA DE MADERA MICROLAMINADA DE PINO LVL	U	100,00	$15,12	$1.512,00
C11	MURO DE MADERA CONTRALAMINADA DE PINO CLT	m2	82,28	$78,68	$6.473,79
C12	ENTREPISO DE MADERA CONTRALAMINADA CLT	m2	1200,00	$78,68	$94.416,00
				SUBTOTAL	$162.959,08
	MAMPOSTERIA				
D01	LAMINA DE MADERA CONTRACHAPADA TRIPLEX PARA PARED TIPO SANDUCHE 100 MM	m2	200,00	$53,96	$10.792,00
D02	LAMINA DE MADERA CONTRACHAPADA TRIPLEX PARA PARED TIPO SANDUCHE 150 MM	m2	100,00	$55,26	$5.526,00
D03	LAMINA DE MADERA CONTRACHAPADA TRIPLEX PARA PARED TIPO SANDUCHE 200 MM	m2	75,00	$59,25	$4.443,75
D04	PARED TIPO SANDUCHE DE DUELA LACADA NEGRA 200 MM	m2	43,00	$109,61	$4.713,23
D05	PARED TIPO SANDUCHE DE MADERA DE PINO 200 MM	m2	45,00	$144,88	$6.519,60
				SUBTOTAL	$31.994,58
	PISOS				
E01	ENTREPISO DE MADERA CONTRALAMINADA CLT CON DUELA QUEMADA	m2	57,76	$39,57	$2.285,56
E02	DUELA QUEMADA NEGRA NEGRA SOBRE LOSA DE CIMENTACION	m2	82,08	$39,57	$3.247,91
E03	ENTREPISO DE MADERA TRIPLEX	m2	120,08	$53,96	$6.479,52
E04	ENTREPISO CLT CON RECUBRIMIENTO DE CERAMICA	m2	47,76	$23,29	$1.112,33
				SUBTOTAL	$13.125,32
	TUMBADO				
F01	ENTREPISO DE MADERA CONTRALAMINADA CLT CON DUELA QUEMADA	m2	227,04	$39,57	$8.983,97
F02	ENTREPISO DE MADERA CONTRALAMINADA CLT CON MADERA QUEMADA	m2	82,80	$25,56	$2.116,37
F03	ENTREPISO DE MADERA CONTRALAMINADA CLT CON CIELO FALSO DE FIBROCEMENTO	m2	47,76	$14,32	$683,92
				SUBTOTAL	$11.784,26
	CERRAJERIA				
	PUERTAS				
G01	PUERTA TAMBORADA DE ACERO NEGRO	U	1,00	$121,10	$121,10
G02	PUERTA MACIZA DE MADERA CONTRACHAPADA	U	9,00	$107,80	$970,20
G03	PUERTA CON PERFILERIA DE ALUMNIO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO 2400MM	U	5,00	$132,53	$662,65
G04	PUERTA TAMBORADA DE MADERA CONTRACHAPADA	U	2,00	$131,12	$262,24
G05	PUERTA TAMBORADA DE MADERA CONTRACHAPADA	U	6,00	$131,12	$786,72
G06	PUERTA CON PERFILERIA DE ALUMNIO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO 2100MM	U	1,00	$112,53	$112,53
				SUBTOTAL	$2.915,44
	VENTANAS				
H01	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (FIJO) 2860MM	U	25,00	$28,27	$706,75
H02	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (TIPO PERSIANA) 2860MM	U	10,00	$88,43	$884,30
H03	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (FIJO + PUERTA CORREDIZA) 2410MM	U	25,00	$127,81	$3.195,25
H04	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (FIJO) 3330MM	U	25,00	$48,27	$1.206,75
H05	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (FIJO) 3880MM	U	25,00	$66,23	$1.655,75
H06	PERFILERIA DE ACERO NEGRO + VIDRIO TEMPLADO (FIJO) 3910MM	U	25,00	$72,47	$1.811,75
				SUBTOTAL	$9.460,55
	CELOSIA				
I01	CELOSIA DE MADERA QUEMADA	m2	1014,44	$12,77	$12.954,40
I02	CELOSIA DE MADERA QUEMADA CAFÉ	m2	372,29	$12,77	$4.754,14
				SUBTOTAL	$17.708,54
	PASAMANOS				
J01	PASAMANOS TUBULAR DE ACERO NEGRO	ml	19,50	$77,88	$1.518,66
J02	PASAMANOS TUBULAR DE ACERO NEGRO	ml	15,75	$77,88	$1.226,61
J03	PASAMANOS DE ACERO NEGRO	ml	15,75	$77,88	$1.226,61
J04	PASAMANO DE VIDRIO + PERFILERIA DE ACERO	ml	28,80	$186,49	$5.370,91
				SUBTOTAL	$9.342,79

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE					
K01	INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA	U	12,00	$126,22	$1.514,64
K02	JUEGO DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS	U	12,00	$141,37	$1.696,44
K03	LAVAMANOS EMPOTRADO LÍNEA ECONÓMICA (NO INC. GRIFERÍA)	U	12,00	$81,84	$982,08
K04	LAVAPLATOS 2 POZO GRIFERÍA TIPO CUELLO DE GANSO TIPO TEKA	U	3,00	$249,13	$747,39
K05	DUCHA CON MEZCLADORA	U	9,00	$90,17	$811,53
K06	MEZCLADORA PARA LAVAMANOS	U	12,00	$97,58	$1.170,96
K07	SALIDA PARA INHODORO CON PEDAL	pto.	12,00	$21,35	$256,20
K08	SALIDA PARA LAVABO	pto.	12,00	$21,35	$256,20
K09	TUBERÍA PVC E/C 25 MM 1.6 MPA	ml	204,00	$1,85	$377,40
K10	TUBERÍA PVC E/C 75 MM 0.80 MPA	ml	204,00	$4,94	$1.007,76
				SUBTOTAL	$8.820,60
INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS					
L01	PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 110 MM PARA INHODORO	pto.	12,00	48,95	$587,40
L02	PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 50 MM APRA LAVABO	pto.	12,00	31,43	$377,16
L03	PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 75 MM PARA FREGADERO	pto.	12,00	43,16	$517,92
L04	BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS 110 MM. UNION CODO	ml	68,00	9,95	$676,60
L05	CAJA DE REVISIÓN DE LADRILLO MAMBRON CON TAPA	U	2,00	79,16	$158,32
L06	REJILLA DE PISO 110 MM	U	12,00	16,48	$197,76
				SUBTOTAL	$2.515,16
INSTALACIONES ELECTRICAS					
M01	TABLERO CONTROL GE 8-12 PTOS	U	5,00	$103,06	$515,30
M02	PUNTO DE ILUMINACIÓN CONMUTADA	pto.	48,00	$24,63	$1.182,24
M03	PUNTO DE TOMACORRIENTE 220 V TUBO CONDUIT 1"	pto.	24,00	$47,00	$1.128,00
M04	PUNTO INTERRUPTOR DOBLE (APLIQUE)	pto.	24,00	$12,75	$306,00
M05	ACOMETIDA PRINCIPAL CONDUCTOR 2#4,1#6,1#8 AWG	ml	48,00	$13,58	$651,84
M06	LÁMPARA LED INDUSTRIALES 200 W	U	48,00	$130,43	$6.260,64
M07	SALIDAS ESPECIALES CONDUCTOR No. 10 (DUCHAS Y LAVADORAS)	pto.	5,00	$25,86	$129,30
				SUBTOTAL	$10.173,32
OBRAS FINALES					
N01	DESALOJO DE ESCOMBROS POR VOLQUETA CARGADA MANUAL	m2	413,00	$10,69	$4.414,97
N02	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	413,00	$2,53	$1.044,89
				SUBTOTAL	$5.459,86
PRECIO TOTAL CONSTRUCCIÓN DE OBRA					$311.349,50
PRECIO POR M2					$752,23

Anexo 3: Calculo de muros, columnas y vigas CLT

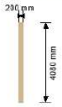
José Soria | Proyecto muro | Elemento muro clt 1 | Página 1 | Fecha 16.05.2021

Sistema



Índice de aprovechamiento total				81 %
ULS	81 %	ULS Fuego	29 %	

Sección: CLT 200 L5s



Capa	Espesor	Orientación	Material
1	40,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2019)
2	40,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2019)
3	40,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2019)
4	40,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2019)
5	40,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2019)
t_{CLT}	**200,0 mm**		

Sección Fuego: CLT 200 L5s



Capa	Espesor	Orientación	Material
1	20,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2019)
2	40,0 mm	90°	C24 Abeto ETA (2019)
3	20,0 mm	0°	C24 Abeto ETA (2019)
t_{CLT}	**80,0 mm**		
Clase de resistencia al fuego:R 120	Tiempo	**120 min**	

Estratigrafía para protección al fuego : 2 x 15.0 mm Tablero de yeso laminado (cartón-yeso) Tipo F
Gipskartonbauplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)
Gipskartonfeuerschutzplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)

$t_{ch,h}$ [min]	$t_{f,h}$ [min]	$t_{a,h}$ [min]	$d_{ta,h}$ [mm]	k_0 [-]	d_0 [mm]	$d_{char,0,h}$ [mm]	$d_{ef,h}$ [mm]
50	68	81	25	1	7	53,0	60,0

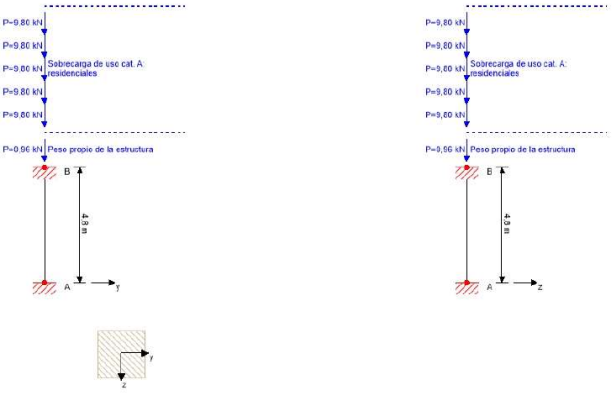
Valores del material

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{r,k\,min}$ [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{r,mean}$ [N/mm²]
C24 Abeto ETA (2019)	24,00	14,00	0,12	21,00	2,50	4,00	1,25	12.000,00	690,00	50,00

© 2021 - Calculatis by Stora Enso - Version 3.52.1

José Soria | Proyecto columa | Página 1
Elemento miau | Fecha 18.05.2021

Sistema



Índice de aprovechamiento total 15 %

ULS	15 %	ULS Fuego	2 %

Sección: Viga de madera 20/20



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
20	20	40.000	133.333.300	133.333.300

Sección Fuego: Viga de madera 20/20



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
18,6	18,6	34.596	99.740.270	99.740.270

Clase de resistencia al fuego:R 0 — Tiempo **0 min**

Estratigrafía para protección al fuego : 2 x 15.0 mm Tablero de yeso laminado (cartón-yeso) Tipo F
Gipskartonbauplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)
Gipskartonfeuerschutzplatte (nach ÖNORM B 3410 und DIN 18180)

$t_{ch,h}$	$t_{f,h}$	$t_{a,h}$	$d_{ta,h}$	k_0	d_0	$d_{char,0,h}$	$d_{ef,h}$
[min]	[min]	[min]	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]
50	68	77	25	1	7	0,0	14,0

Valores del material

Material	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$f_{r,k\ min}$	$E_{0,mean}$	G_{mean}	$E_{0,5}$
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
C30 conífera	30,00	18,00	0,40	23,00	2,70	4,00	0,80	12.000,00	750,00	8.000,00

carga

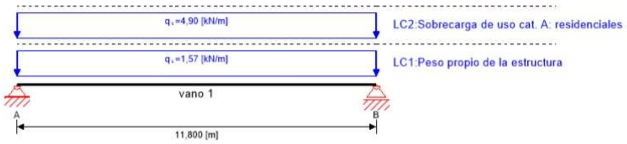
Combinaciones de cargas

	Tipo de caso de carga	Tipo	Duración	Kmod	γ_{inf}	γ_{sup}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
LC1	Peso propio de la estructura	G	Permanente	0,6	0,8	1,35	1	1	1
LC2	Sobrecarga de uso cat. A: residenciales	Q	Media duración	0,8	0	1,5	0,7	0,5	0,3

© 2021 - Calculatis by Stora Enso - Version 3.52.1

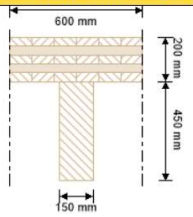
José Soria | Proyecto porsiacaso | Página 1
Elemento forjado- | Fecha 17.05.2021

Sistema



Índice de aprovechamiento total										89 %
ULS	38 %	ULS Fuego	0 %	SLS	89 %	SLS Vibración	0 %	Apoyos	-1 %	

Sección: Forjado nervado (en general): CLT 200 L5s - 15/45



Capa	Espesor [mm]	Anchura [mm]	Orientación	Material
1	40,0	583,0	0°	C24 Abeto ETA (2019)
2	40,0	583,0	90°	C24 Abeto ETA (2019)
3	40,0	583,0	0°	C24 Abeto ETA (2019)
4	40,0	583,0	90°	C24 Abeto ETA (2019)
5	40,0	583,0	0°	C24 Abeto ETA (2019)
6	450,0	150,0	0°	LVL S lamianas horizontal
	t_{CLT}	**650,0 mm**		

Valores del material

Material	$f_{m,k}$ [N/mm²]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]	$f_{r,k\ min}$ [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	G_{mean} [N/mm²]	$G_{r,mean}$ [N/mm²]
C24 Abeto ETA (2019)	24,00	14,00	0,12	21,00	2,50	4,00	1,25	12.000,00	690,00	50,00
LVL S lamianas horizontal	50,00	35,00	0,35	35,00	1,80	2,30	0,00	13.800,00	460,00	

carga

Combinaciones de cargas

	Tipo de caso de carga	Tipo	Duración	Kmod	γ_{inf}	γ_{sup}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
LC1	Peso propio de la estructura	G	Permanente	0,6	0,8	1,35	1	1	1
LC2	Sobrecarga de uso cat. A: residenciales	Q	Media duración	0,8	0	1,5	0,7	0,5	0,3

LC1:Peso propio de la estructura

Carga uniformemente distribuida

vano	Carga al principio
	[kN/m]
1	1,57

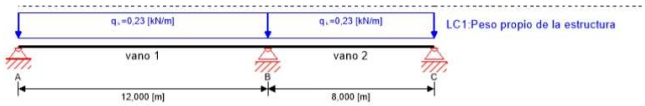
© 2021 - Calculatis by Stora Enso - Version 3.52.1

José Soria

Proyecto viga
Elemento vigas

Página 1
Fecha 16.05.2021

Sistema



Índice de aprovechamiento total												29 %
ULS	9 %	ULS Fuego	0 %	SLS	29 %	SLS Vibración	0 %	Apoyos	4 %	Vano	-1 %	

Sección: Viga de madera 15/30



Ancho de la sección	Altura de la sección	Área	Iy	Iz
[cm]	[cm]	[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]
15	30	45.000	337.500.000	84.375.010

Valores del material

Material	$f_{m,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$f_{r,k\,min}$	$E_{0,mean}$	G_{mean}	$E_{0,5}$
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
LVL S lamianas vertical	44,00	35,00	0,80	35,00	6,00	4,10	0,00	13.800,00	600,00	11.600,00
LVL S lamianas horizontal	50,00	35,00	0,35	35,00	1,80	2,30	0,00	13.800,00	460,00	11.600,00

carga

Combinaciones de cargas

	Tipo de caso de carga	Tipo	Duración	Kmod	γ_{inf}	γ_{sup}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
LC1	Peso propio de la estructura	G	Permanente	0,6	0,8	1,35	1	1	1

LC1:Peso propio de la estructura

Carga uniformemente distribuida

vano	Carga al principio
	[kN/m]
1	0,23
2	0,23

ULS Combinaciones

	Regla de combinación
LCO1	1,35/0,80 * LC1

SLS Característico Combinación

	Regla de combinación
LCO2	1,00/1,00 * LC1

SLS Casi permanente Combinación

	Regla de combinación
LCO3	1,00/1,00 * LC1

© 2021 - Calculatis by Stora Enso - Version 3.52.1