PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO EDUCATIVO PARA LA PROMOCIÓN AGRÍCOLA Y EL CONSUMO SOSTENIBLE SOLANDA

Volumen 1

CAMILA ALEJANDRA CORONEL BRASSEA

DIRECTORA: MSC. ARQ. GABRIELA NARANJO

QUITO – ECUADOR

2021

Índice

Índice I
Lista de Figuras V
Lista de Tablas IX
INTRODUCCIÓN 1
ANTECEDENTES 3
PROBLEMA 4
JUSTIFICACIÓN 4
OBJETIVOS 5
Objetivo general 5
Objetivos específicos 5
METODOLOGÍA 6
CAPÍTULO I: postura arquitectónica y análisis teórico. 7
1.1 Análisis sobre el concepto de arbitrariedad en arquitectura, Rafael Moneo. 7
1.2 Análisis de referentes teóricos 9
1.2.1 Peter Zumthor “Pensar la Arquitectura” 9
1.2.2 Juhani Pallasmaa “Esencias” 10
1.2.3. Aldo Rossi “La arquitectura de la ciudad” 11
1.3 Postura arquitectónica: Identidad, Recuerdo: Memoria 11
1.4 Conclusiones 12
CAPÍTULO II: Delimitación del tema y problema urbano 13
2.1 El aumento de la producción de residuos en el DMQ, su relación con el crecimiento económico y el distanciamiento de los sistemas productivos. 13
2.1.1 La ciudad y la producción de residuos. 13
2.1.1.1 Densidad poblacional y volumen de residuos. 14
2.1.1.2 Residuos y niveles socioeconómicos 15
2.1.2 Consumo y abastecimiento del DMQ 17

2.1.2.1 Actividades productivas en el DMQ 17
2.1.2.2 Los supermercados y mercados 19
2.1.3 El impacto ambiental en el DMQ. 21
2.1.3.1 La biocapacidad y huella ecológica 21
2.1.4 Los mayores productores de residuos 23
2.1.5 Conclusiones 25
CAPÍTULO III: Análisis del sector 26
3.1 Solanda, La Ferroviaria, La Argelia, San Bartolo 26
3.1.1 Consolidación del Sector 27
3.1.2 Análisis de uso de suelo y compacidad 29
3.1.3 Déficit de áreas verdes y la presencia de quebradas en el sector. 30
3.1.4 Equipamientos Públicos 31
3.1.4.1 Infraestructuras comerciales públicas 32
3.1.4.2 El Mercado Mayorista 33
3.1.5 Conectividad entre parroquias 34
3.2 Conclusiones 36
CAPÍTULO IV: Plan Masa 38
4.1 Gestión 38
4.1.1 Economía circular 39
4.1.2 Economías compartidas 40
4.2 Uso de espacios subutilizados 40
4.3 Rehabilitación de espacios públicos. 42
4.4 Articulación de los espacios públicos y el transporte público + peatonal 42
4.5 Conclusiones 44
CAPÍTULO V: Análisis de sitio y referencias proyectuales. 45
5.1 Análisis de sitio 45

5.1.1 El lote 45
5.1.2 Accesibilidad 46
5.1.3 Preexistencias 48
5.2 Análisis de referentes 48
5.3.1 Agro Food Park, Aarhus- Dinamarca. William McDonough + Partners/ GXN/ 3XN Architects/ BCVA/ Urland 49
5.3.2 Nest We Grow, Hokkaido- Japón. College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates. 50
5.5.3 Museo de arte contemporáneo de siglo XXI, Kanazawa- Japón. SANAA.... 52
CAPÍTULO VI: El proyecto arquitectónico 56
6.1 La Vocación del sitio 56
6.2 Conceptualización 56
6.3 Formalización del proyecto 56
6.3.1 Estrategias de implantación 56
6.3.1.1 Recuperar la memoria agrícola 57
6.3.1.2 Un frente urbano y natural 58
6.3.1.3 Una nueva conexión 58
6.3.2 Configuración del proyecto 59
6.3.2.1 Proyecciones y nuevas conexiones 59
6.3.2.2 La trama 60
6.3.2.3 Puntos de enlace. 60
6.3.2.4 Plazas 61
6.3.3 Configuración de las plazas 62
6.3.3.1 El punto de enlace como ordenador 62
6.3.3.2 El Volumen fragmentado 63
6.4 Criterios Espaciales 65
6.4.1 Piezas públicas, privadas y productivas 66

6.4.2. Conexión a través de patios. 68
6.5 Criterios Funcionales. 68
6.5.1 Zonificación general 69
6.5.2 distribución a partir de un proceso 69
6.5.3 Programa Arquitectónico. 71
6.5.3.1 Programa Arquitectónico bloque 1 72
6.5.3.2 Programa arquitectónico bloque 2 73
6.5.3.3 Programa arquitectónico bloque 3 74
6.5.4 Implantación. 74
6.5.4.1 Bloque 1: Plaza Tecnológica. 75
5.5.4.2 Bloque 2: Plaza Cultural. 78
6.5.4.3 Bloque 3: Plaza Conservación Natural. 80
6.5.4.4 Bloques 4 y 5: Semilleros 83
6.6 Criterios Constructivos 83
6.6.1 Materialidad 83
6.6.2 Sistema Constructivo 85
6.7 Asesoría de paisaje 87
6.8 Asesoría de Sostenibilidad 88
6.8.1 Análisis bioclimático. 89
6.8.2 Manejo de residuos 90
Conclusiones. 93
Bibliografía 95

Lista de Figuras

Figura 1. Eisenman. P. (1970) Casa II…….....8

Figura 2. Fotografía de la Capilla del hermano Klaus……..…..…….10

Figura 3. Postura arquitectónica……..12

Figura 4. Productores y producción de residuos…...……...……15

Figura 5. Comparación del crecimiento económico, poblacional, territorial y la producción de residuos de 1986 a 2015…….……...……...15

Figura 6. Distribución de los niveles socioeconómicos en las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano ……...……...……..16

Figura 7. Esquema de economía Lineal …….……...……..17

Figura 8. Actividades productivas del Distrito Metropolitano ……..…..…18

Figura 9. Abastecimiento del Distrito Metropolitano de Quito…….……..…18

Figura 10. Actividades Productivas en el Distrito Metropolitano y el abastecimiento a los mercados ……..……..…….19

Figura 11. Mercados vs Supermercados ……..……...…20

Figura 12. Crecimiento de las infraestructuras comerciales alimenticias …….....….21

Figura 13. Biocapacidad vs Huella Ecológica ……..…....…..……22

Figura 14. Huella Ecológica del DMQ Y Global …….……...…...……23

Figura 15. Mayores productores de residuos ……..…….……...24

Figura 16. Mercados, Supermercados y su producción de residuos …….…..25

Figura 17. Plan de vivienda Solanda ……..……26

Figura 18. Fachada de vivienda progresiva ……....27

Figura 19. Mapa de consolidación del sector ……..……...……28

Figura 20. Relación de áreas edificadas, espacios públicos y quebradas ……..……28

Figura 21. Mapa de uso de suelo …….……...…..…...…….....29

Figura 22. Espacios Públicos del Sector……...…….……..30

Figura 23. Equipamientos públicos ……...……..…...……31

Figura 24. Mercados del sector analizado …….…….…33

Figura 25. Puestos de venta autoconstruidos ……..…34

Figura 26. Mapa de vialidad y transporte público.....35

Figura 27. Secciones de vía del sector ……..…….…….36

Figura 28. Nuevo ciclo productivo …….…..…...……...……38

Figura 29. Nuevo ciclo de consumo basado en economía circular ……..…...…...39

Figura 30. Reordenamiento de la zona industrial y el cuartel Eplicachima……...….41

Figura 31. Diversificación de actividades en espacios públicos ……..…..42

Figura 32. Articulación del transporte y el espacio público ……...……....43

Figura 33. Topografía del lote …….……..…….45

Figura 34. Actividades y ejes circundantes……...……..46

Figura 35. Accesibilidad del lote……..…...…47

Figura 36. Programa del espacio central Agro food park. por: William McDonough + Partners/ GXN/ 3XN Architects ……...……..…...…….49

Figura 37. Zonificación de actividades en food park……..……...…50

Figura 38. Ciclo productivo. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014……...51

Figura 39. Ciclo productivo. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014)…….51

Figura 40. Espacio central. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014…….……...52

Figura 41. Exterior de museo de arte contemporáneo del siglo XX1. Obtenido de: (El Croquis, 2012). …….....53

Figura 42. Interrelación de patios, circulaciones y galerías de museo de arte contemporáneo del siglo XX1. Obtenido de: (El Croquis, 2012), Modificado por: Coronel, 2019 ……...…….....……53

Figura 43. Solanda y Turubamba 1900……..……..……..……57

Figura 44. Inclusión de la naturaleza en la arquitectura ……..…….....…58

Figura 45. Configuración de Frente urbano y natural……..……...58

Figura 46. Esquema de conexiones……..……...…59

Figura 47. Proyección de ejes barriales ……....…….60

Figura 48. Configuración de la malla a partir de ejes principales…….....60

Figura 49. Plaza y puntos de enlace ……...……61

Figura 50. . Configuración de las plazas ……..……..……62

Figura 51. El punto de enlace como ordenador……..…….....60

Figura 52. Esquema de onfiguración de las plazas…….……....63

Figura 53. Esquema de fragmentación del volumen……...……..…..……63

Figura 54. Fragmentación de la plaza tecnológica ……..…64

Figura 55. Fragmentación de la plaza cultural ……..…….64

Figura 56. Fragmentación de la plaza conservación natural ……..……..…..65

Figura 57. Esquema de piezas en Fachada ……...……...…….…… 65

Figura 58. El pórtico y la relación interior/ exterior ……...…66

Figura 59. Fachada bloque tecnológico……... ……...…66

Figura 60. Esquema de pieza privada …….……..……..67

Figura 61. Esquema de pieza públicas y productivas……..……....67

Figura 62. Esquema de Patios ……...…….…….68

Figura 63. Esquema de Distribución General ……..……...…69

Figura 64. Procesos de reciclaje y productivos ……..……...…70

Figura 65. Esquema de procesos en la plaza tecnológica ……..……..…70

Figura 66. Esquema de procesos en la plaza cultural y de conservación natural…….....71

Figura 67. Implantación……..…….75

Figura 68. Programa plaza tecnológica……...……....76

Figura 69. Esquema de funcionamiento de taller de reparación……..……...….77

Figura 70. Patios plaza tecnológica……...……..78

Figura 70. Programa arquitectónico plaza cultural…….…….79

Figura 72. Despiece de programa arquitectónico plaza cultural……..……...79

Figura 73. Planta baja plaza conservación natural……..……..…81

Figura 74. Despiece de programa arquitectónico plaza de conservación natural……82

Figura 75. Corte plaza de conservación natural (talleres de alfarería y textilería)……..83

Figura 76. Fachada de la plaza tecnológica……..……...84

Figura 77. Esquema de materiales reciclados y nuevos…….……...…….…85

Figura 78. Corte por muro…….……..86

Figura 79. Estructura de la plaza tecnológica…….……..…86

Figura 80. Sistema constructivo…….…….....…….87

Figura 81. Unidades paisajistas……..…88

Figura 82. Intervención de paisaje en borde de quebrada…….…….….89

Figura 83. Estrategias bioclimáticas……..…….90

Figura 84. Ventilación en el proyecto……...……..90

Figura 85. Producción de residuos en el sector…….…….….91

Figura 86. Producción de residuos del proyecto……...…….….91

Figura 87. Gestión de residuos……...……..…92

Lista de Tablas

Tabla1. Programa Arquitectónico Bloque 1……....68

Tabla2. Programa Arquitectónico Bloque 2……...……...……..69

Tabla 3. Programa Arquitectónico Bloque 3……...……79

LINEA DE INVESTIGACIÓN DE LA FADA

El Trabajo de Titulación *Centro Educativo Para La Promoción Agrícola Y El Consumo Sostenible Solanda,* responde a la línea de investigación de la FADA: investigación Ciudad y Territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje y vulnerabilidad.

El proyecto nace de un problema urbano sobre el crecimiento de los residuos en el DMQ, su relación con el crecimiento económico y el desplazamiento de los sistemas productivos; como respuesta al problema, el planteamiento urbano y arquitectónico busca reducir el impacto de estos en la ciudad. Además, el proyecto arquitectónico recupera el paisaje productivo que fue desplazado con el crecimiento de la mancha urbana abriendo espacio a las economías circulares a partir de la producción local, consumo sostenible y reciclaje.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Titulación *Centro Educativo Para La Promoción Agrícola Y El Consumo Sostenible Solanda* se desarrolla en cinco capítulos que abordan una problemática urbana y detona en un proyecto arquitectónico.

En el primer capítulo, *Postura arquitectónica y análisis teórico,* se analizan los principios teóricos fundamentales para definir lo que es y no es arquitectura basándose en el ensayo de Rafael Moneo (2005) "Sobre el concepto de arbitrariedad en la arquitectura". A partir de este y el estudio de otros arquitectos, se genera una postura personal que guiará en el proceso de diseño arquitectónico.

En el capítulo dos, *Delimitación del tema y problema urbano*, se define la problemática de estudio que nace a partir de un interés personal. En el caso de este trabajo de titulación, se estudia el aumento de la producción de residuos, su relación con el crecimiento económico y el distanciamiento de los sistemas productivos. El marco teórico estudia variables económicas, ambientales, poblacionales y territoriales para definir una zona de intervención.

Una vez definida la zona de intervención, en el capítulo tres, *Análisis del Sector*, se analiza la pieza urbana compuesta por las parroquias Solanda, La Ferroviaria, Argelia y San Bartolo. El sector analizado, al ser uno de los puntos más densificados, presenta problemas de déficit de espacios públicos y equipamientos. Además, existen factores del territorio como las quebradas y el polígono industrial que complejizan la relación del sector.

En el capítulo cuatro, *Plan masa*, se expone la intervención urbana realizada para el sector, con el fin de optimizar el territorio en beneficio de los habitantes. Es así que se plantea el desplazamiento del polígono industrial y el aprovechamiento de áreas como el cuartel de Eplicachima y el mercado Mayorista de Quito. Las intervenciones realizadas se combinan con un plan de gestión para reducir el impacto de los residuos a partir del reciclaje y agricultura urbana.

Con el plan masa definido, el capítulo cinco, *Análisis de sitio y referencias proyectuales*, estudia el lote del mercado mayorista, escogido para recibir al centro

educativo para la promoción agrícola y el consumo sostenible Solanda. Al análisis de sitio se complementa con el estudio de referentes arquitectónicos que aportan a la formulación de estrategias proyectuales y el programa arquitectónico.

El capítulo seis, *El proyecto arquitectónico,* expone las estrategias y decisiones proyectuales que se tomaron en función del sitio, la vida y la técnica. El proyecto arquitectónico lo complementan las asesorías de paisaje, estructuras y sostenibilidad.

ANTECEDENTES

El presente trabajo de titulación se basa en la investigación sobre del crecimiento de la producción de residuos y su relación con el crecimiento poblacional y económico en la zona urbana del Distrito metropolitano de Quito.

Las ciudades son, por excelencia, espacios dedicados a la convivencia y a las actividades comerciales que niegan el autoabastecimiento y dependen de actores externos para su funcionamiento. Estas dinámicas distancian los ciclos productivos, generando grandes esfuerzos para abastecer a la población y tratar sus residuos. Las ciudades de tercer nivel, como Quito, son las que generan una mayor cantidad de residuos y un mayor impacto ambiental por tres variables: Quito es la ciudad más poblada del Ecuador, la capacidad adquisitiva de la población promueve el consumo y existe un cambio en las conductas de consumo de la población.

Primero, Quito es la ciudad más poblada del Ecuador (Carvajal, 2019), razón por la cual produce mayor cantidad de residuos. Segundo, la capacidad adquisitiva de una población incide en la producción per capital de residuos. Al ser la capital del Ecuador, la ciudad es una de las potencias económicas en el país (Peñaherrera Cabezas, 2016) por ende es propensa a producir mayor cantidad de residuos que otras ciudades. Tercero, el crecimiento de las ciudades, los avances tecnológicos y los cambios en las conductas de consumo promovieron el aumento de la cadena de abastecimientos de las ciudades, como consecuencia, los supermercados aumentaron y su impacto en la producción de residuos se manifestó en la inclusión de plásticos y empaques de los productos.

Actualmente la ciudad produce 2037 toneladas de basura por día, producto del consumo ligado a las actividades domésticas, comerciales e industriales (Castillo, 2012). Los residuos no solo dependen de la densidad poblacional, estos también están relacionados con los niveles socioeconómico de la población. Después del boom petrolero, con el crecimiento económico, poblacional y los cambios en las conductas de consumo de la población, la producción de residuos por persona aumentó en un 25%. (Dirección de planificación et al, 1994)

La producción de residuos está presente en todo el proceso de abastecimiento, no se limita a los residuos post consumo de un producto. Desde la cosecha hasta el consumo,

se estima que el 40% de los productos se pierden durante su movilización, (Miccolia, Funucci, & Murro, 2015) y en Quito 100 toneladas de alimentos consumibles son desechados anualmente en los mercados de la ciudad. (Secretaria de Desarrollo Productivo y Competitividad, 2018).

Estas conductas, los cambios en los patrones de consumo de la población y el desplazamiento de las zonas productivas son responsables del 40% de la huella ecológica producida en el territorio. (Municipio de Quito, 2016) Es así que, los esfuerzos para mitigar el impacto ambiental se deberían enfocar en los procesos de abastecimiento.

Las variables mencionadas anteriormente tienen un mayor impacto en las zonas de mayor densidad poblacional de la ciudad. Solanda es la parroquia con el mayor número de habitantes por hectárea, y uno de los puntos comerciales más importantes debido a la presencia del Mercado Mayorista. Por lo tanto, es una pieza con gran demanda de productos alimenticios y un es un gran productor de residuos.

PROBLEMA

El crecimiento de la producción de residuos está relacionado con el crecimiento de la población y su capacidad adquisitiva que mejoran con el crecimiento económico. A estas variables se incorpora el distanciamiento de las zonas productivas, lo cual significa mayores esfuerzos para abastecer a las ciudades y una cadena de abastecimiento más larga.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente, las ciudades albergan 54% de la población mundial, para el 2050 la población urbana alcanzará el 66% del total. Este fenómeno aumentará la necesidad de zonas productivas para solventar la demanda de consumo de las ciudades y pone en riesgo el equilibrio de los ecosistemas naturales (Miccolia, Funucci, & Murro, 2015).

La cadena de consumo de las ciudades funciona bajo un sistema lineal que consume y desecha, desperdiciando materia y energía que pueden ser reintegradas a los sistemas productivo para disminuir el impacto ambiental.

El DMQ Se acogió a los objetivos de desarrollo urbano planteados por la ONU en

el 2016, el objetivo 12 busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenible (ONU, 2015). Sin embargo, los esfuerzos planteados por el DMQ no se desarrollan bajo este lineamiento de la ONU. Es por ello que no existe un planteamiento de sistemas productivos dentro del casco urbano que promuevan la producción y solvente la demanda de la población.

La implementación de modelos productivos urbanos que contemplan el ciclo de consumo de los alimentos en sectores consolidados, son necesarios para mejorar las capacidades de auto sustento, garantizar la soberanía alimenticia y reducir el impacto ambiental en un territorio.

Solanda, al ser una de las parroquias más consolidadas necesita un modelo que permita integrar un ciclo de consumo (producción, transformación, consumo, reintegración de residuos) a la cotidianidad urbana a través de espacios de cohesión social que promuevan actividades enfocadas en el consumo sostenible. Es por ello que se plantea un equipamiento educativo enfocado en actividades agrícolas, y actividades ligadas al reciclaje.

OBJETIVOS

Objetivo general

-Proponer un plan urbano y un proyecto arquitectónico que reduzca el impacto ambiental del desplazamiento de las fronteras agrícolas y el impacto de los residuos del sitio creando un ciclo productivo en la parroquia consolidada de Solanda.

Objetivos específicos

- Desarrollar una postura arquitectónica que guíe la toma de decisiones al momento de proyectar que responda al sitio, vida y técnica.
- Estudiar la producción de residuos, su relación con el desplazamiento de los sistemas productivos y sus consecuencias en zonas urbanas consolidadas.
. -Desarrollar un proyecto arquitectónico que responda a las necesidades planteadas en el plan masa, y a las condicionantes del lugar estudiadas.

METODOLOGÍA

El Trabajo de Titulación se desarrolló durante el taller profesional "El proyecto de Arquitectura como Respuesta Formal a un paisaje natural." Se llevo a cabo durante el noveno y décimo semestre (feb-dic 2019) a cargo de la docente Arq. Gabriela Naranjo. Para el trabajo se manejó la siguiente metodología: Primero se definió la postura arquitectónica a partir de un análisis teórico; segundo, se investigó y definió un problema de ciudad; tecero, según el problema de ciudad se analizó una pieza urbana específica para realizar un plan masa urbano que desencadena en intervenciones arquitectónicas; cuarto, se desarrolla el proyecto arquitectónico asesorado en tres ramas: estructuras, paisaje y sostenibilidad.

El análisis teórico, desarrollado en la primera parte del trabajo de Titulación, inicia con la lectura del texto escrito por Rafael Moneo (2005) "Sobre la Arbitrariedad en la Arquitectura". A partir de este texto se escogen arquitectos referentes para analizas su bibliografía, su obra y la relación con la postura arquitectónica planteada. Este ejercicio es una guía para encontrar una postura propia que está respaldada con referentes teóricos y apoyará a la toma de decisiones en la resolución del proyecto arquitectónico.

La segunda parte inicia con la búsqueda de un problema de ciudad, que se fundamenta con datos estadísticos y mapeos a diferentes escalas urbanas. Las conclusiones de los mapeos y estadísticas, nos permiten identificar una pieza urbana para intervenir con un plan masa.

El plan masa surge del análisis de la pieza urbana. Nuevamente se recurre a mapeos e infografías para identificar los puntos críticos, definir intenciones y estrategias de intervención. Dentro de la pieza urbana se definen diversas intervenciones, pero solamente se resuelve una, la más importante y pertinente.

Para diseñar el objeto arquitectónico es importante entender la vocación del sitio, el propósito del proyecto con relación a su contexto, a la función planteada a partir del plan masa y las condiciones del lugar. Estos parámetros son los lineamientos principales para proyectar.

CAPÍTULO I: postura arquitectónica y análisis teórico.

El capítulo está enfocado en el desarrollo de una postura arquitectónica en base a reflexiones y análisis teóricos de diversos autores. El objetivo de la postura es plantear una directriz para desarrollar un proyecto arquitectónico a partir de un discurso coherente. Adicionalmente, para hacer arquitectura es importante entender lo que realmente es arquitectura, por lo cual nos apoyamos en el discurso del Arq. Rafael Moneo "Sobre el concepto de Arbitrariedad en Arquitectura." En el discurso, el autor establece términos como Arbitrariedad y Formatividad, conceptos que son necesarios para identificar y hacer arquitectura.

1.1 Análisis sobre el concepto de arbitrariedad en arquitectura, Rafael Moneo.

Rafael Moneo en su discurso del año 2005 "Sobre la arbitrariedad en Arquitectura" expone en su manifiesto sobre cómo, a través de la historia, la arbitrariedad, fruto de la toma de decisiones al azar, dio forma a la arquitectura. Comenzando con el capitel corintio, el cual, a diferencia de los otros capiteles que surgen como evolución del sistema constructivo, según Vitruvio, toma la figura de una planta de acanto que creció bajo el peso de un cestillo cubierto por un ladrillo.

El capitel corintio después de aparecer en el templo de Baasae por primera vez, fue utilizado en templos griegos importantes como el templo de Zeus en Atenas y trascendió en el tiempo como un elemento primordial para hacer arquitectura. (Moneo, 2005)

Los elementos de la arquitectura clásica de los templos griegos y romanos pasan a ser utilizados como una norma, la cual es fuertemente criticada inicialmente por Claude Perraut en el siglo XVII y con mayor empeño en la modernidad. Personajes como Le Corbusier y Mies van der Rohe se oponen a esta a partir de la consistencia formal y coherencia de los nuevos sistemas constructivos como el hormigón; desligándose así de las formas del pasado.

Siguiendo con el discurso de Moneo (2005), durante la contemporaneidad nuevamente se manifestaron procesos formativos arbitrarios como el de Peter Eisenman, quien a partir de exploraciones netamente formales y abstractas dio forma a su arquitectura, ignorando contexto, uso y construcción. El ejemplo más claro de su exploración espacial es la casa II (figura1), la cual genera un desplazamiento diagonal que nace de una decisión propia del arquitecto, mas no de las condiciones propias del lugar.

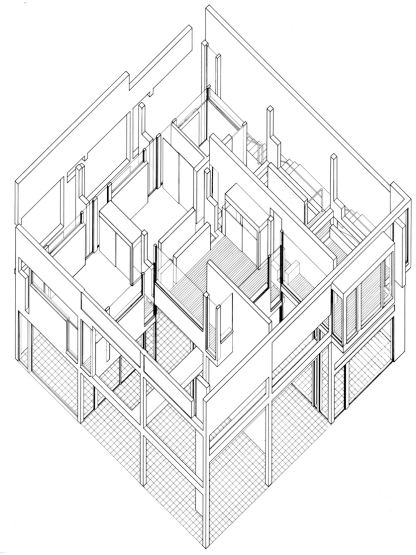


Figura 1. Eisenman. P. (1970) Casa II. Recuperado de : https://eisenmanarchitects.com/House-II-1970

Finalmente, en el discurso de Moneo, se expone el concepto de "Formatividad" definido por Luigi Pareyson. El cual "pretende dar razón de la forma desde su "hacerse" buscando así la coincidencia entre el resultado, entre el objeto físico y tangible al que se ha llegado y los principios lógicos y formales que estuvieron presentes en su origen." (Moneo, 2005) Es por ello que, la arquitectura no es autorreferente ni un hecho aislado. Sus orígenes varían según el contexto físico, cultural, tecnológico y el entendimiento del mismo, es por ello que un proyecto arquitectónico es único para cada problema.

Toda pieza arquitectónica debe construir una idea objetiva a partir de su contexto, logrando integrarse y formando parte del paisaje urbano o natural. De igual manera la arquitectura tiene que facilitar la vida, respondiendo a las necesidades de un usuario y su cultura, que con el tiempo cambia, evoluciona y complejiza sus relaciones. Finalmente tiene que responder a su propia disciplina y métodos constructivos coherentes con la

realidad.

1.2 Análisis de referentes teóricos

Sabiendo qué es arquitectura y las cualidades a las que debe responder, se realiza un ejercicio de búsqueda personal para identificar a arquitectos que han realizado su práctica en función de una buena arquitectura.

Peter Zumthor y Le Corbusier se enfrentan a diferentes desafíos impuestos por la época que los afrontaron desde diferentes perspectivas. Le Corbusier formalizó su arquitectura en función de lo avances tecnológicos y del espíritu nuevo post guerra. Mientras, Zumthor se aproximó a la formalización de su arquitectura a partir del lugar y de sus experiencias espaciales para componer atmósferas.

Le Corbusier, en su texto hacia una arquitectura, manifiesta la necesidad de actualizar la vivienda al nuevo espíritu de la época, marcado por la estética industrial y la necesidad de reflexionar sobre las normas en la arquitectura que se replican figurativamente. (Corbusier, 1998) Es así que, a diferencia de las respuestas arquitectónicas de la época, le Corbusier resuelve racionalmente la relación con la vida, y la técnica a partir de los 5 principios: estructura en pilotis, planta libre, terraza jardín, fachada libre y ventana corrida; en función de mejorar las condiciones de habitabilidad.

A diferencia de Le Corbusier, Peter Zumthor se enfrenta a una época en la cual, la arquitectura perdió sus valores intrínsecos y se convirtió en un objeto comercial de producción en masa. La propuesta de Zumthor busca sensibilizar la experiencia en la arquitectura trabajando meticulosamente la relación del paisaje con el usuario. El objeto arquitectónico debe ser capaz de evocar sensaciones relacionadas a experiencias pasadas de cada individuo, generando así sentido de pertenencia y evocando una identidad colectiva.

1.2.1 Peter Zumthor “Pensar la Arquitectura”

Peter Zumthor, arquitecto suizo, formado como ebanista, es consecuente con la realidad de que todos los seres humanos, inconscientemente, recuerdan las atmósferas donde desarrollan sus acontecimientos del día a día y donde se almacenan recuerdos. Para Zumthor los espacios más íntimos como el dormitorio o los más significativos como una

cocina están cargados de experiencias que serán rememorados en los nuevos espacios.

"Para bien o para mal, en el paisaje ha quedado almacenada la historia de nuestra relación con la tierra y probablemente por ello hablaremos de paisaje cultural. Así, a la sensación de formar parte de la naturaleza se une otra de vinculación a la historia que transmite el paisaje." (Zumthor, 2006)

Con esta reflexión Zumthor busca que su arquitectura no sea ajena a su contexto, no solo desde el punto de vista físico, sino también desde su identidad local. El objeto arquitectónico en el paisaje tiene que ser casi imperceptible, imposible imaginarse al lugar sin este, debe generar un diálogo inquebrantable entre presente, pasado y futuro.



Figura 2. Capilla del hermano Klaus. Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/798785/la-capilla-de-campo-bruder-klaus-de-peter-zumthor-bajo-el-lente-de-aldo-amoretti.

1.2.2 Juhani Pallasmaa "Esencias"

"Los paisajes y los edificios constituyen la más importante forma de externalización de la memoria humana que ayudan a estructurar la comprensión del mundo" (Pallasmaa, 2018)

Juhani Pallasmaa describe la arquitectura como el hecho humano que nos permite almacenar la historia, un espacio al que mental y emocionalmente a través de imágenes y

recuerdos, trasladan a un individuo al pasado. Es así que los recuerdos de infancia de una persona están ligados a espacios y lugares donde se desarrollo.

Los recuerdos son memorias situacionales y espaciales ligadas a acontecimientos y lugares que nos permiten reconstruir momentos vividos, experiencias y lugares. La memoria no es bidimensional, los seres humanos recuerdan un lugar a partir de su experiencia sensorial individual completa y estructurada por la memoria. (Pallasmaa, 2018) Existen diversas experiencias espaciales que forman parte de una identidad colectiva a través de la memoria compartida, esta nos permite apropiarnos y sentirnos parte de un espacio o lugar.

La arquitectura no es capaz de crear emociones, su labor es evocar y reforzar las emociones propias que las vuelve a proyectar en la memoria individual para recordar quienes somos, porque "somos lo que recordamos" (Pallasmaa, 2007).

1.2.3. Aldo Rossi "La arquitectura de la ciudad"

Aldo Rossi en su exponente más importante "la arquitectura de la ciudad" enfatiza sobre la construcción de la ciudad ligada a la arquitectura, no a partir de la imagen, sino de la construcción de la ciudad en el tiempo. La arquitectura, según Rossi, nace de la necesidad de crear espacios propicios para la vida, el ser humano, al ser un ser social necesita de una morada, es aquí donde inician los primeros trazos de la ciudad en conjunto con la arquitectura.

La sociedad y la ciudad son moldeadas a través del tiempo, adquieren una conciencia y memoria que se modifica con el desarrollo de la misma. Según Rossi, Florencia es una ciudad concreta, pero la memoria de Florencia y su imagen adquieren valores que representan otras experiencias, estos valores se transforman en un hecho universal que da forma al genio del lugar. (Aldo, 1982) Es así que la arquitectura responde a estos valores intrínsecos universales y a las particularidades individuales del lugar donde se emplaza.

1.3 Postura arquitectónica: Identidad, Recuerdo: Memoria.

Las teorías anteriormente analizadas aportan a la formulación de una postura arquitectónica sabiendo que, la arquitectura no es autorreferencial, debe ser capaz de

reflejar una identidad colectiva y la memoria que mantiene viva la presencia de un pasado. Un pasado presente en: un lugar que almacena la historia de nuestra relación con el mundo. Un ser social que refleja sus ideales en su obrar y un objeto que complementa al lugar y al ser (ver figura 3).

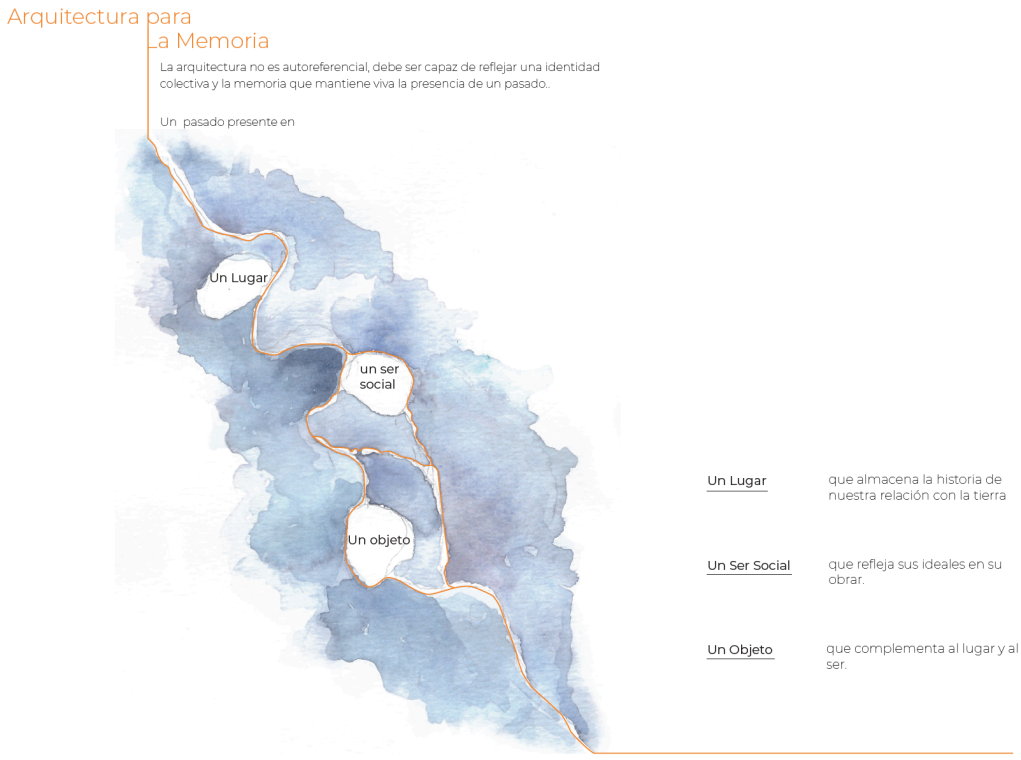


Figura 3. Postura Arquiectónica. Elaborado por: Coronel 2019

1.4 Conclusiones

El presente capítulo desarrolló a partir del análisis de referentes una postura arquitectónica que responde a la necesidad de preservar o recuperar una memoria presente en todo paisaje urbano o natural. La memoria será una directriz en la toma de decisiones proyectuales reflejada en un proyecto pertinente con el lugar, el usuario y la técnica.

CAPÍTULO II: Delimitación del tema y problema urbano

El marco teórico de la investigación que sustenta la intervención arquitectónica y urbana dentro del territorio, surge a partir de una problemática urbana de la ciudad. Esta se basa en datos oficiales y cartografías que evidencian el problema. En este caso, el problema urbano a abordar es: El aumento de la producción de residuos en el DMQ, su relación con el crecimiento económico y el distanciamiento de los sistemas productivos.

2.1 El aumento de la producción de residuos en el DMQ, su relación con el crecimiento económico y el distanciamiento de los sistemas productivos.

El crecimiento de los residuos es un problema que se ha visto afectado por el desarrollo de las zonas urbanas; su depósito, movilización y tratamiento significan altos costos para los municipios que rodean el 20% del presupuesto municipal a nivel mundial (Kaza, et al, 2018). En países como el Ecuador el tratamiento de los residuos, en la mayoría de los casos es nulo, debido a las grandes inversiones necesarias para procesarlos de manera adecuada.

El procesamiento de los residuos a nivel municipal en el DMQ se ha actualizado con la inclusión de una planta de lixiviados, sin embargo, para un adecuado procesamiento de los residuos sólidos es necesaria la categorización de los mismos (Kaza, et al, 2018).

Los esfuerzos municipales son insuficientes, ya que solamente se recicla el 10% de los residuos; el resto es destinado a un relleno sanitario a cielo abierto (Municipio de Quito, 2016). Estos hechos no solamente tienen un impacto ambiental, sino también económico debido a los grandes desplazamientos de los residuos para su disposición final.

Por esta razón, se analizará los residuos como resultado de una actividad de consumo que debe ser modificada desde el inicio de la cadena productiva para reducir su generación y el impacto ambiental que este produce. Es así que el rol del productor, expendedor y consumidor son variables estudiadas para plantear una solución.

2.1.1 La ciudad y la producción de residuos.

Los residuos son producto de todas las actividades humanas y forman parte de los

ciclos naturales del planeta cuando son reincorporados adecuadamente a la tierra. Con el crecimiento de la población, los asentamientos y la tecnología, los residuos se convirtieron en un problema sanitario, por lo cual se adoptaron medidas como los rellenos sanitarios y la incineración de los desechos. Estas medidas permitieron disminuir el impacto de los residuos, pero aumentaron el impacto ambiental.

Con el boom del plástico, impulsado por la Segunda Guerra Mundial, la producción de residuos incrementó exponencialmente debido al cambio en los patrones de consumo. El plástico pasó a ser el mayor aliado de las industrias, esta conducta no se ha revertido, al contrario, se ha incrementado, (Bower, 2020) razón por la cual los residuos ejercen mayor presión en las ciudades y ecosistemas.

La producción de residuos está ligada a dos factores importantes: la densidad poblacional que aumenta el volumen de residuos y el nivel socioeconómico de una población que establece los patrones de consumo. Si una población tiene mejores ingresos económicos, su capacidad de consumo será mayor y de igual manera, mayor será la cantidad de residuos que produce (Kaza et al, 2018).

2.1.1.1 Densidad poblacional y volumen de residuos.

Actualmente los mayores productores de residuos son ciudades de tercer nivel, es decir, territorios que condensan gran parte de la población de una región y desempeñan en su mayoría actividades comerciales, administrativas e industriales. (Kaza et al, 2018)

Quito es una de las ciudades más pobladas del Ecuador, produce un promedio de 2.037 toneladas de residuos al día, lo que se traduce a 0.85 kg/día/hab (Castillo, 2012). El promedio en la Sierra, según los GAD Municipales (GAD Municipales, 2017), rodea los 0.74kg/día/hab, es decir que, la ciudad está sobre la media a nivel nacional.

A su vez, los residuos están conformados por: residuos domiciliarios 60%, residuos comerciales 17%, residuos de infraestructuras educativas 3%, residuos de mercados 14% y otros 6% (ver figura 4). El municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2016) estima que solamente el 10% de los residuos son reciclados y el 90% de estos son depositados en el relleno sanitario del Inga.

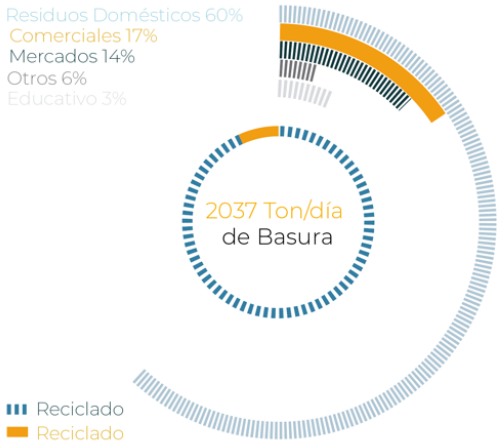


Figura 4. Productores y producción de residuos. Fuente: (Coronel, 2019)

2.1.1.2 Residuos y niveles socioeconómicos

Como se mencionó anteriormente, los residuos están condicionados por los niveles socioeconómicos y los patrones de consumo de la población. Mientras mayor sea el poder adquisitivo, mayor será la producción de residuos. Gracias al boom petrolero de los años 70, que impulsó la economía del país, la mancha urbana de la ciudad de Quito y su población aumentaron.

Es así que en 1896, con un PIB per cápita de 3$, la población produjo 0,66 kg/hab/día. (Dirección de Planificación et al, 1994) Mientras que en el 2015, con un PIB per cápita de 10$, la población produjo 0.85 kg/hab/día. (ver figura 5)

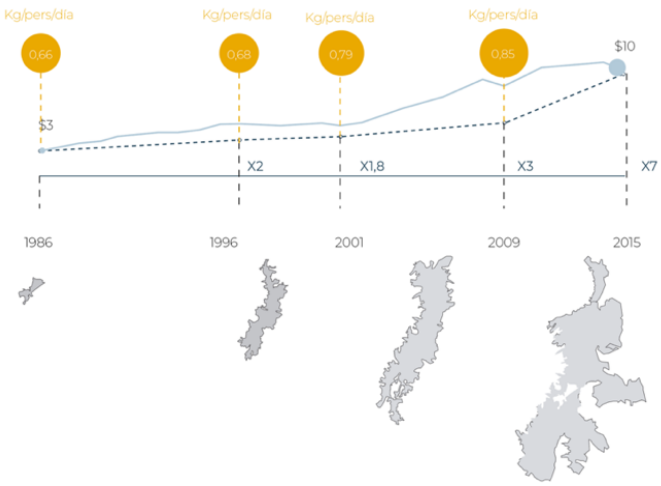


Figura 5. Comparación del crecimiento económico, poblacional, territorial y la producción de residuos de 1986 a 2015. Fuente: (Coronel, 2019)

Dentro de la urbe se distinguen 5 niveles socioeconómicos que se distribuyen alrededor del territorio, como se observa en la Figura 6. En el norte y sur de la ciudad prevalecen los niveles socioeconómicos C y C-. Mientras A y B se concentran en el centro de la ciudad y el nivel socioeconómico D está en las periferias, en el borde urbano.

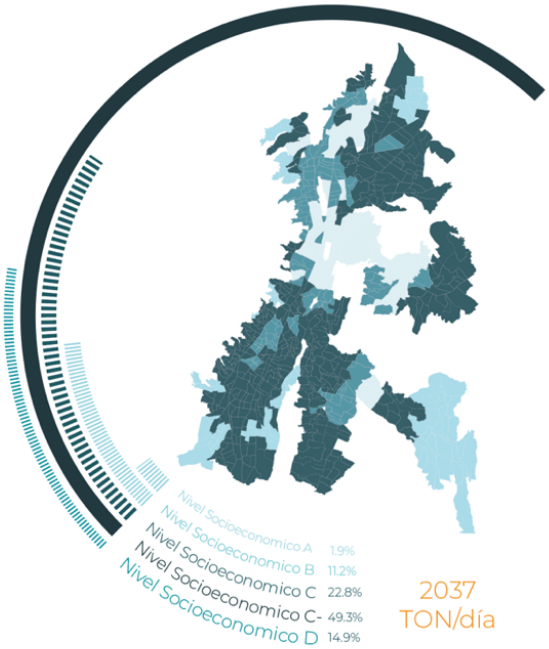


Figura 6. Distribución de los niveles socioeconómicos en las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano. Fuente: (Coronel, 2019)

LLos niveles socioeconómicos A y B (clase alta/ media alta), concentrado en parroquias del centro norte de la ciudad como Iñaquito, produce 0,61kg/día/hab y comprende el 1,9% (A) Y 11,2% (B) de la población.

El nivel C y C- (clase media/ media baja) se encuentran en el norte y sur de la ciudad en parroquias como Cotocollao (norte) y Solanda (sur). Estos dos niveles producen 0,52- 0,53 kg/hab/día y conforma el 22% (C) Y 49,3%(C-) de la población.

Finalmente, el nivel D (clase baja) se ubica en los extremos de la ciudad en parroquias como la ecuatoriana. El nivel D produce 0,46 kg/hab/día y conforma el 14,9% de la población.

Si bien el grupo socioeconómico que mayor cantidad de residuos per cápita produce es el A y B, abarcan solamente el 13,1% de la población. Por esta razón, se

determina que el grupo que mayor cantidad de residuos produce es el C y C-, en conjunto conforman el 71,3% de la población, razón por la cual se analizarán los puntos de mayor densidad poblacional pertenecientes a este grupo socioeconómico.

2.1.2 Consumo y abastecimiento del DMQ

Los residuos son parte de la cadena de consumo de una ciudad, los cuales, en la mayoría de los casos, responden a una economía lineal (ver figura 7). Es decir, la cadena inicia con la producción de la materia prima, la cual es sometida a un proceso de industrialización. Este proceso puede significar la transformación en un producto o simplemente el empaque de la materia prima. Después de ser industrializado, el producto es consumido y finalmente desechado.



Figura 7. Esquema de economía Lineal. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Al ser un proceso lineal, los residuos no se reintegran a la cadena productiva, generando un impacto ambiental y desperdiciando potenciales fuentes de energía y materia. Es así que los desperdicios orgánicos que, en una economía circular, se reincorporan a la tierra mejorando la productividad del suelo, actualmente son desperdiciados en rellenos sanitarios junto con otros desperdicios que de igual manera tienen un potencial como materia prima (Delstra, 1987). Las cadenas de consumo de la ciudad han demostrado su ineficacia por los altos costos que implica el tratamiento de residuos, el impacto ambiental que producen si no son tratados de la manera adecuada.

2.1.2.1 Actividades productivas en el DMQ

Como se muestra en la figura 8, Quito al ser la capital del país, desempeña en su mayoría actividades de servicio o administrativas 48%, seguido de actividades comerciales 22%, industriales 13%, construcción 8% y otras 9%, entre ellas la agricultura. (MDMQ,2015). La baja productividad agropecuaria del territorio obliga a extender la

cadena de abastecimiento, generando un mayor impacto ambiental y dependencia de otros territorios para su abastecimiento.

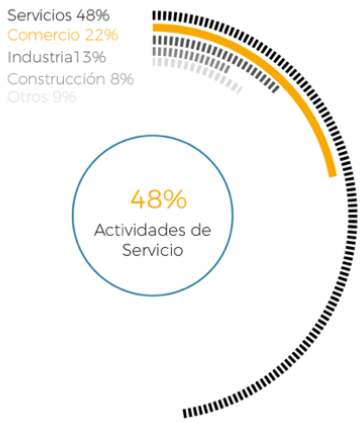


Figura 8. Actividades productivas del Distrito Metropolitano. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Los sistemas productivos agrícolas del DMQ abastecen solamente al 26% de la necesidad de consumo de la población y la producción de la provincia de Pichincha al 36% de la población (ver figura 9). Por lo cual, la ciudad depende de la sobreproducción de otras poblaciones, como Pimampiro, Cayambe, Machachi y sobre todo de Manabí y Santo Domingo para su abastecimiento. (Secretaría de Desarrollo Productivo y Competitividad, 2018)

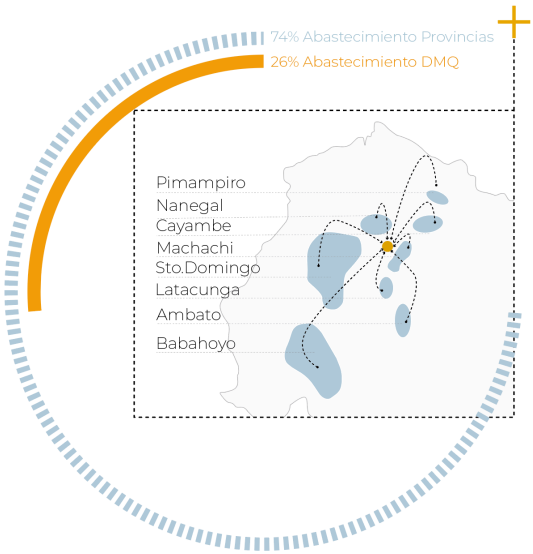


Figura 9. Abastecimiento del Distrito Metropolitano de Quito. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Siguiendo con el análisis de las actividades productivas agrícolas, pecuarias y forestales que rodean a la ciudad, se destaca el estado marginal de la actividad (Secretaria de Ambiente, 2016). Es decir, son pequeñas áreas productivas dedicadas para el consumo de sus propietarios y la comercialización a menor escala. Por esta razón la ciudad depende del sistema de abastecimiento a través de mercados y supermercados. Si bien estas infraestructuras abastecen a la ciudad, también producen grandes cantidades de residuos. Como se vio en el capítulo 2.1.1.1, las infraestructuras comerciales y los mercados son grandes productores de residuos, sobre todo el mercado mayorista que se encarga de abastecer a los otros mercados de la ciudad. (ver figura 10)

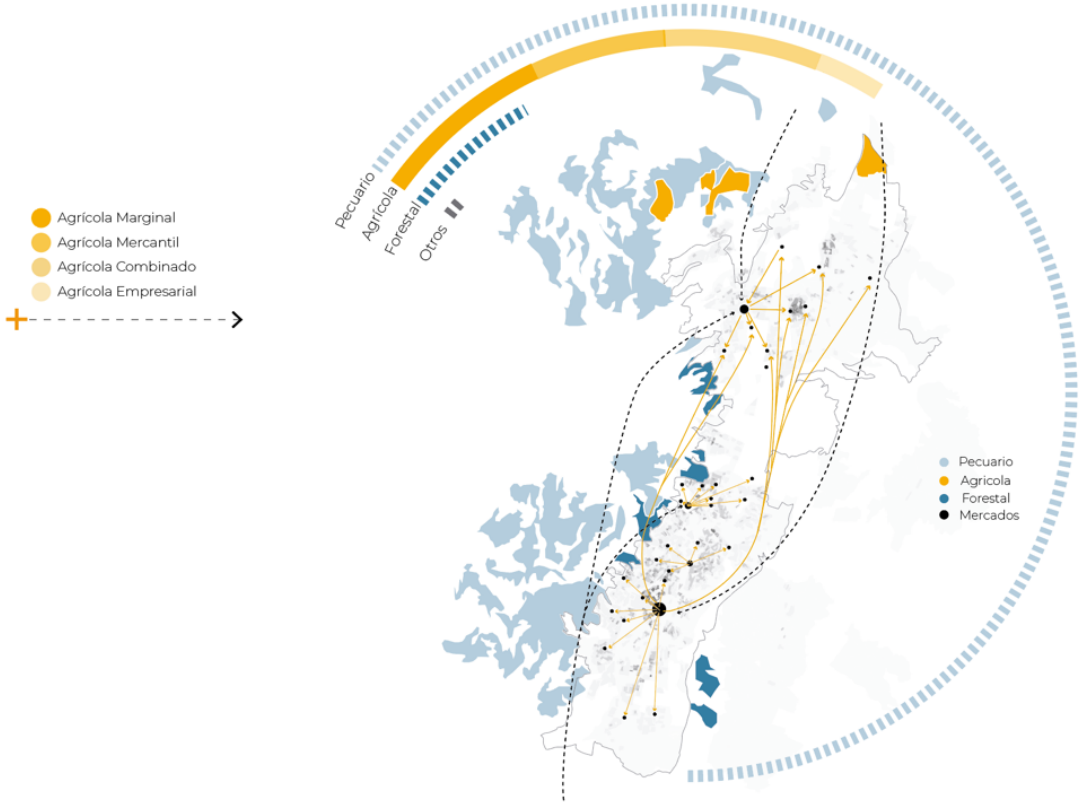


Figura 10. Actividades Productivas en el Distrito Metropolitano y el abastecimiento a los mercados. Elaborado por: (Coronel, 2019)

2.1.2.2 Los supermercados y mercados

Desde la fundación de Quito, las ferias y los mercados se convirtieron en el pilar fundamental de las relaciones entre ciudad y campo, además son el sistema que ha logrado sostener la vida urbana y la que ha moldeado sus hábitos de consumo. Sin embargo, los

mercados atraviesan un proceso de deterioro por múltiples factores como: la planificación urbana que ha dejado de lado el mejoramiento de las infraestructuras, el desfinanciamiento de los mercados, la débil regulación pública y la aparición de las cadenas de supermercados con el fortalecimiento de la economía local. (Hollenstein, 2019)

Actualmente el número de supermercados comprende al 65% de las infraestructuras comerciales alimenticias con 105 locales repartidos en toda la ciudad, mientras los mercados abarcan solamente el 35%, estas infraestructuras públicas no han crecido con la demanda del crecimiento de la ciudad, razón por la cual los supermercados abarcaron gran parte de la demanda. (ver figura 11)

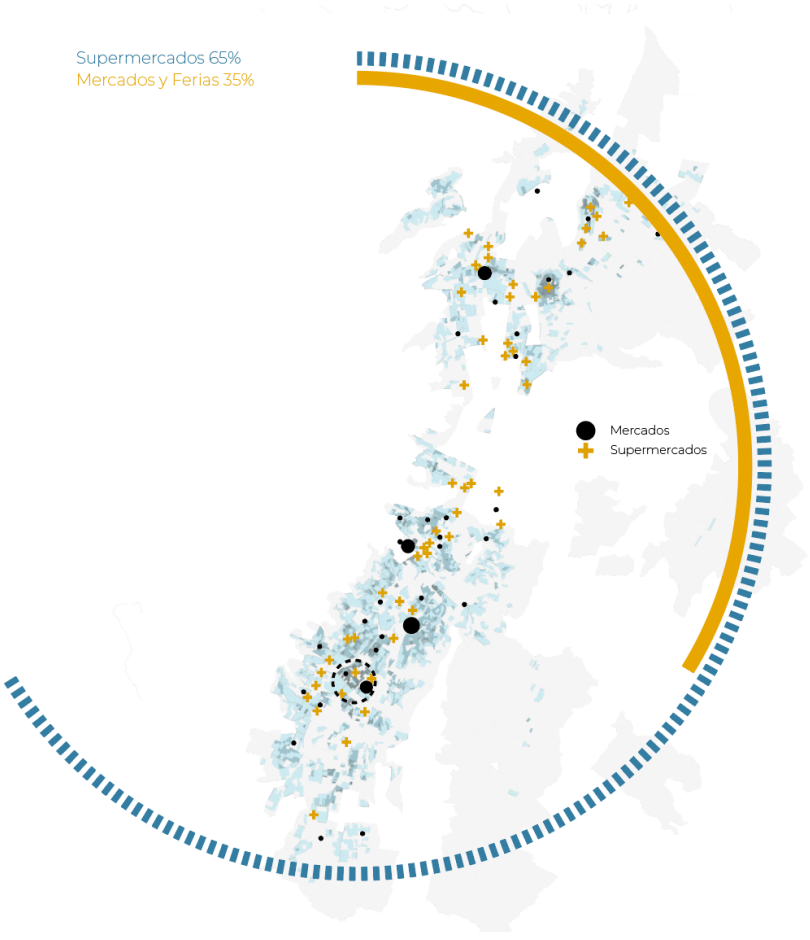


Figura 11. Mercados vs Supermercados. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Según la revista Ekos en su estudio sobre las nuevas rutas de consumo en Ecuador (2012) en el año 1995 el 83% de los consumidores de clase media realizaban sus compras

en ferias o mercados de la ciudad. En el año 2010 el 53% de los consumidores de clase media realizaban sus compras en ferias y mercados de la ciudad (ver figura 12). Actualmente los supermercados han duplicado el número de infraestructuras versus las de los mercados. Con ello se refuerza la tendencia de consumo, es así que por cada mercado de la ciudad encontramos 2,5 supermercados.

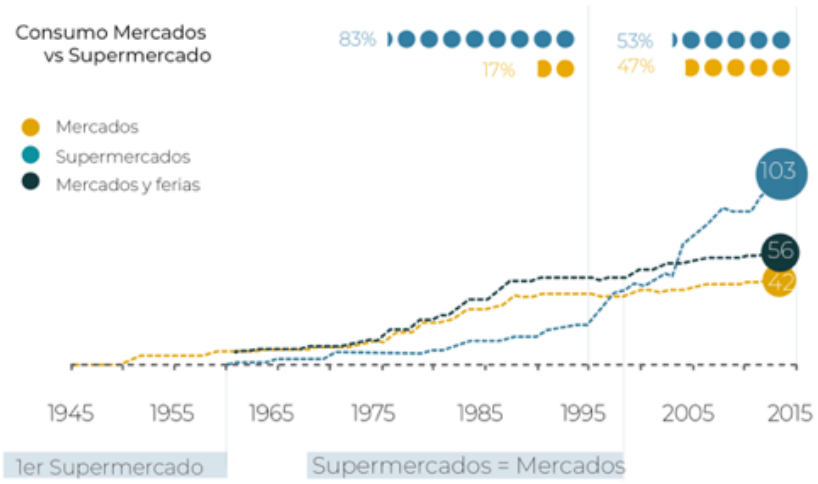


Figura 12. Crecimiento de las infraestructuras comerciales alimenticias. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Tanto supermercados como mercados son productores de residuos, pero se diferencian en la composición de los mismos. Es así que el 83% de los residuos de mercados está compuesto de materia orgánica, mientras que, los residuos orgánicos de los supermercados alcanzan solamente el 49%. En ambos casos el sobrante de los residuos está compuesto por papel, cartón, botellas PET, fundas plásticas, vidrio, y una amplia variedad de plásticos y materiales potencialmente reciclables. (Castillo, 2012)

2.1.3 El impacto ambiental en el DMQ.

Los seres humanos dependemos de los recursos naturales para nuestra supervivencia. Con el crecimiento poblacional y el incremento de los niveles de consumo a nivel mundial, a partir de los años 70, el planeta ha superado su biocapacidad poniendo en riesgo el equilibro de los ecosistemas. (Comunidad Andina, 2009)

2.1.3.1 La biocapacidad y huella ecológica

La biocapacidad representa la habilidad que tienen los ecosistemas para producir

materia biológica y para reabsorber los desechos generados por la actividad humana. (Comunidad andina, s.f). A este indicador se lo contrasta con la huella ecológica. El cual mide la cantidad de tierra y agua requeridas para producir los recursos necesarios y reabsorber los residuos (Comunidad andina, 2009). Durante el año de 1965 la huella ecológica era de 1.6 hectáreas globales y la biocapacidad de 7 hectáreas globales, es decir que existían 4,3 veces más recursos de los que se consumían. Como se demuestra en la figura 13, a partir del 2005 la huella ecológica ha superado con 0,2 hectáreas globales a la biocapacidad de la ciudad. (Secretaria del Ambiente, 2009)

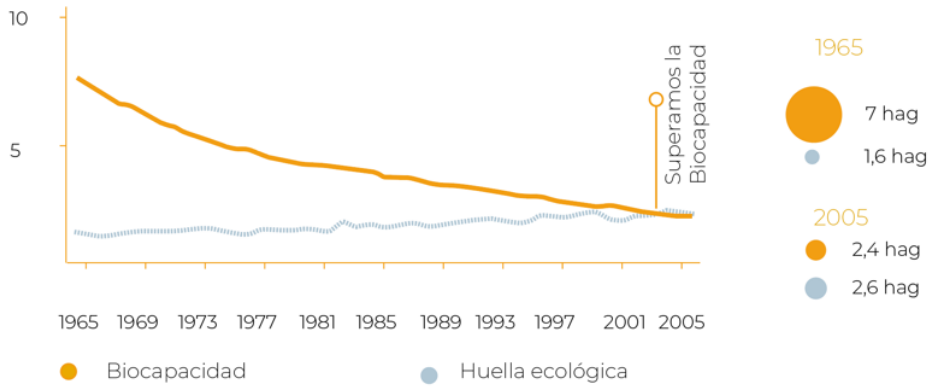


Figura 13. Biocapacidad vs Huella Ecológica. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Según la secretaría del ambiente (2016), la mayor contribución a la huella ecológica de la ciudad está determinada por el consumo de los hogares 83%, el gobierno 2% y la formación bruta del capital fijo 15%. La huella producida por el consumo de hogares está compuesta por 5 elementos: Alimentos 40%, el transporte 25%, los bienes 14%, la vivienda 6% y servicios 3% (ver figura 14).

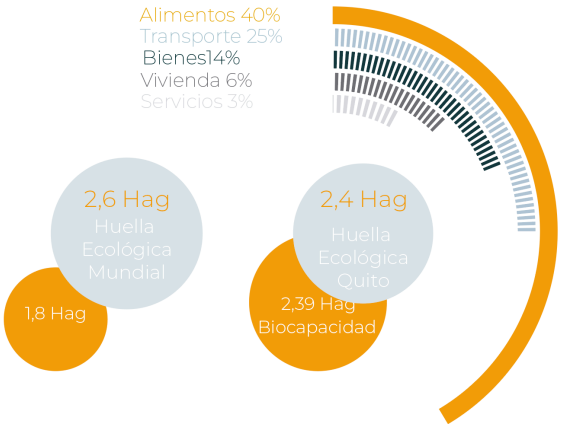


Figura 14. Huella Ecológica del DMQ Y Global. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Cuando hablamos del impacto en la huella ecológica producida por los alimentos nos referimos a todos los recursos utilizados en la cadena productiva (producción, industrialización, consumo y desecho). En el caso del DMQ gran parte de los alimentos provienen de otras provincias, incluso países, por lo cual el transporte de los alimentos y el desplazamiento de las fronteras agrícolas son factores importantes que inciden en la huella de carbono y la biocapacidad.

2.1.4 Los mayores productores de residuos

Sabiendo que la producción de residuos está ligada al crecimiento de la población y al nivel socioeconómico; se analizan las parroquias con la mayor densidad poblacional, tomando en cuenta que la mayor parte de la población de la ciudad forma parte del nivel C y C-.

Es decir, este grupo socioeconómico es el mayor productor de residuos, no por tener el índice per cápita más alto, sino por concentrar la mayor cantidad población con un indicen per cápita medio. Solanda, Comité del pueblo y Calderón son parroquias que condensan gran parte de la población correspondiente al nivel socioeconómico C/C-.

Solanda, Comité del pueblo y Calderón tienen una densidad poblacional de 300 - 400 hab/ha, lo que las convierte en los puntos de mayor aglomeración de habitantes y por ende de residuos, Solanda con 78.270 habitantes, es el mayor productor de residuos de la ciudad con 41,5 Ton/ día; seguido de Calderón con 74.680 habitantes y 39,5 Ton/día. Por último, el Comité del Pueblo con 46.646 habitantes y 24,7 Ton/día. (ver figura 15)

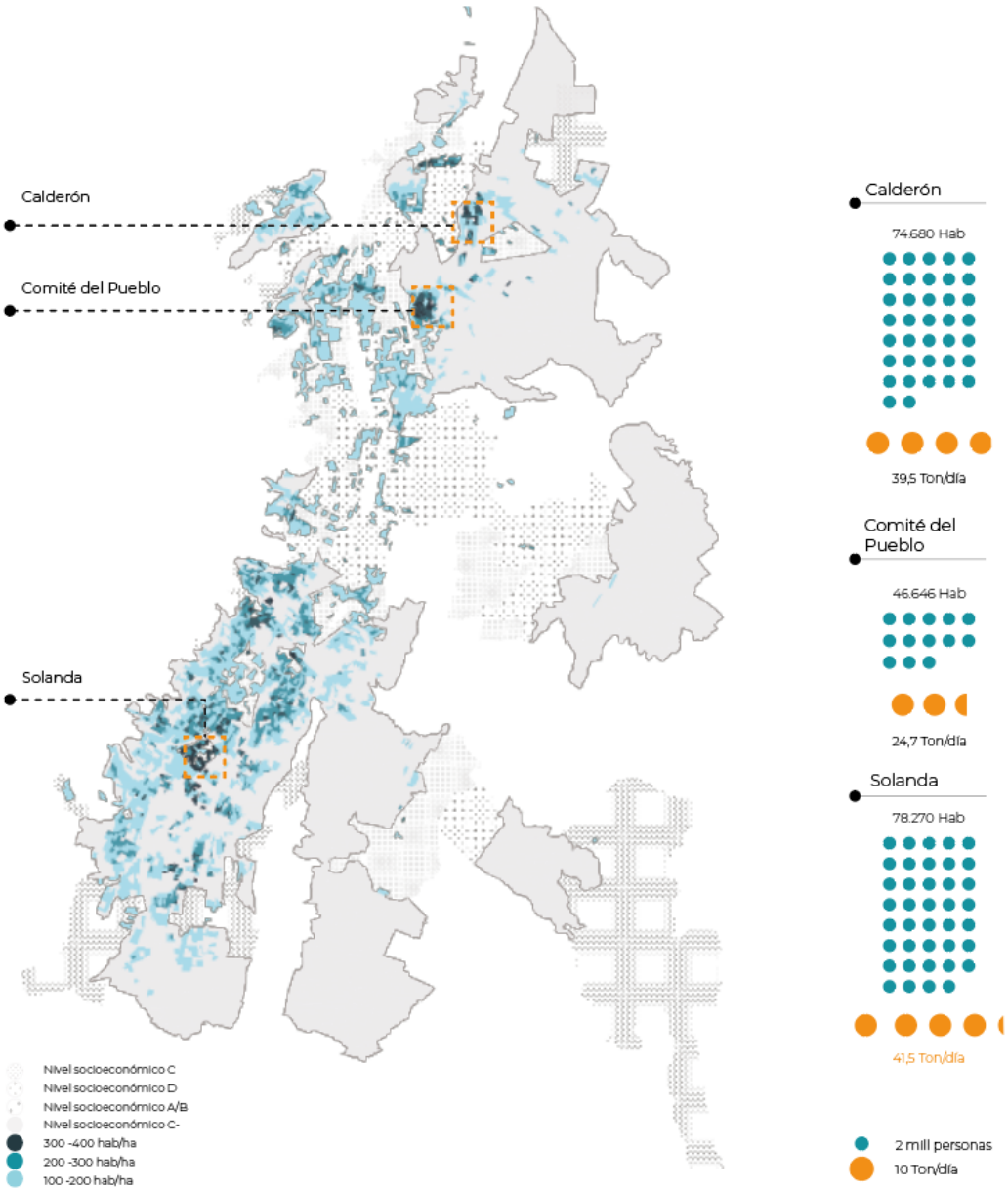


Figura 15. Mayores productores de residuos. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Adicionalmente, para determinar la pieza de estudio, se tomó en cuenta el impacto de los residuos de los supermercados y mercados en las tres parroquias anteriormente mencionadas. En la parroquia Solanda existen dos mercados y tres supermercados con una producción de 19,68 Ton/día. Se destaca al mercado Mayorista al ser la infraestructura comercial pública más importante de la ciudad y uno de los mayores donantes al banco de alimentos que recibe 100 toneladas de alimentos perecibles no comercializados anuales. En la parroquia Comité del Pueblo existen tres supermercados y un mercado con una producción de 14,8 Ton/día. En la parroquia Calderón con un

mercado y dos supermercados producen 11,6 Ton/día (ver figura 16).

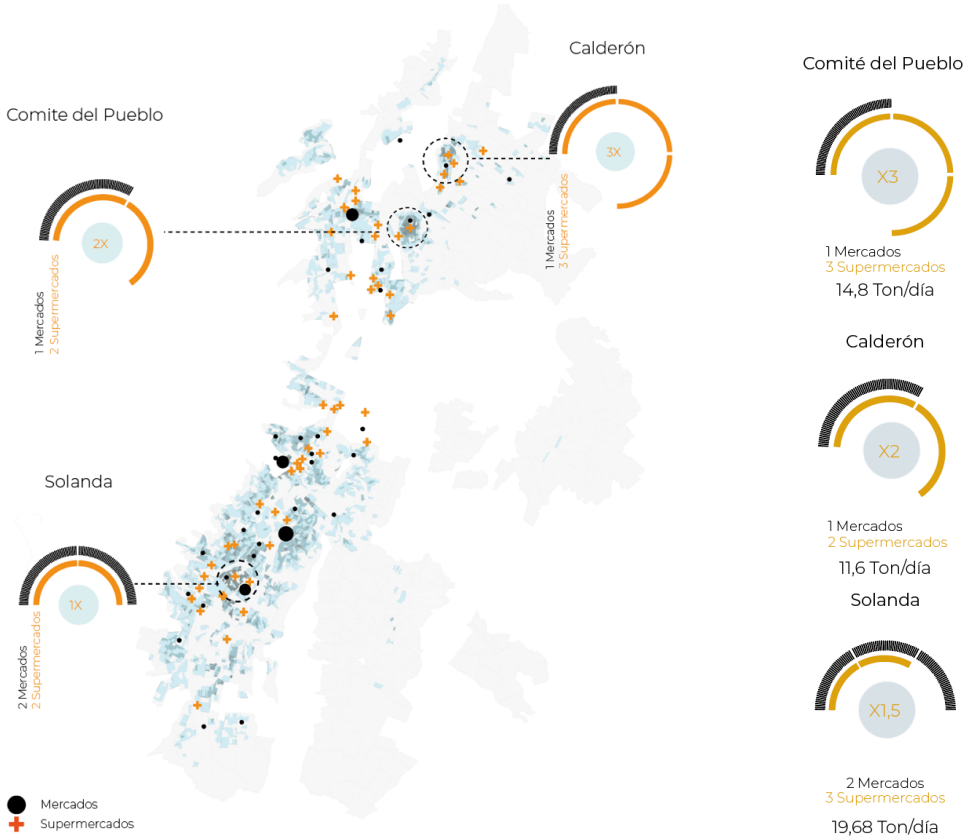


Figura 16. Mercados, Supermercados y su producción de residuos. Elaborado por: (Coronel, 2019)

2.1.5 Conclusiones

Una vez analizadas las variables para identificar al sector con mayor producción de residuos generados por los residentes y las infraestructuras comerciales (mercados y supermercados); se establece como área de estudio a la parroquia Solanda y las tres parroquias colindantes (San bartolo, La ferroviaria y La Argelia) debido a la influencia del Mercado Mayorista ubicado en la parroquia.

CAPÍTULO III: Análisis del sector

En este capítulo, se realiza el diagnóstico urbano de la pieza urbana analizada (Solanda, San Bartolo, La Argelia y La Ferroviaria). El análisis del territorio permitirá identificar los problemas particulares y específicos que se buscan solucionar en una propuesta urbana.

3.1 Solanda, La Ferroviaria, La Argelia, San Bartolo

La parroquia Solanda, ubicada en el sur de la ciudad, aparece como un plan de vivienda de interés social en 1978, emplazado en la antigua Hacienda Marquesa de Solanda. El terreno, compuesto por 150 hectáreas de terreno, fue donado por María Augusta Urrutia, en 1976, a la fundación Mariana de Jesús. La fundación junto con la alianza de la Junta Nacional de la Vivienda, la agancy for international Development y el Municipio de Quito, encargaron el proyecto de vivienda progresiva (ver figura 17). (Kueva, 2018)

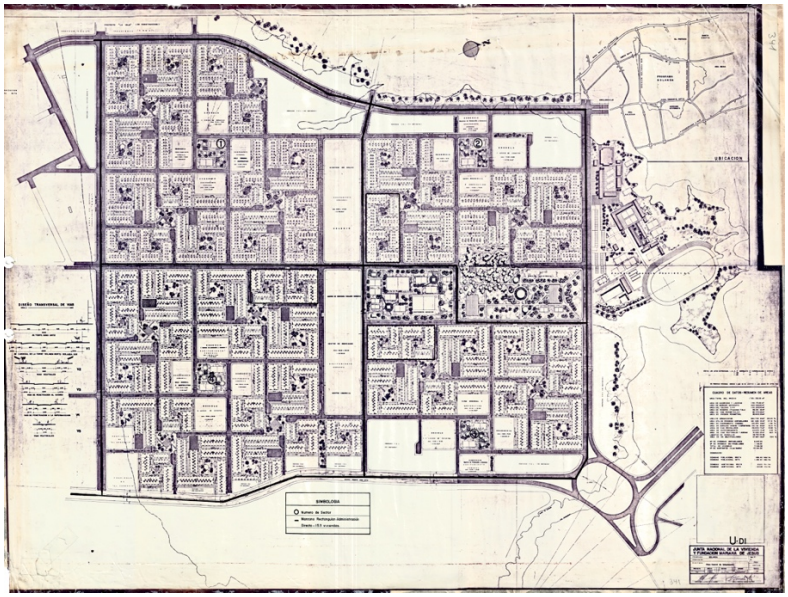


Figura 17. Plan de vivienda Solanda. Obtenido de www. Paralaje.xyz/ciudad-modelo-memoria-del-barrio-solanda/

El proyecto entregado en 1986, fue planificado para 20.000 habitantes, constaba de una vivienda mínima con proyecciones de crecimiento hasta un segundo piso (ver figura 18). Con la migración de la población por la crisis económica y política a finales del siglo XX incrementaron los envíos de remesas del extranjero. Estos ingresos mejoraron la economía de la población y dieron paso a la construcción en altura que

sobrepasó los planteamientos del proyecto de vivienda progresiva. Es así que según el Kueva (2018) para el 2010 la población de la parroquia alcanzo los 80.000 habitantes.

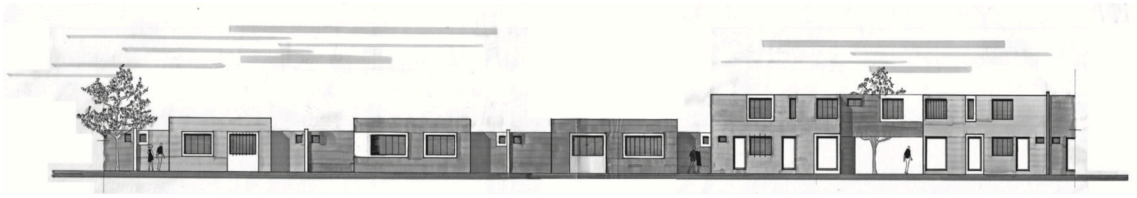


Figura 18. Fachada de vivienda progresiva. Obtenido de http://ciudadmodelo.org/wp-content/uploads/2017/10/CIUDAD_MODELO_FOLLETO_24-10-2017.pdf

Las tres parroquias aledañas (San Bartolo, La ferroviaria, la Argelia), a diferencia de Solanda, son resultado de la migración interna del país y de asentamientos informales. Este sector, a mediados del siglo XX, mantenía actividades agrícolas que poco a poco fueron remplazadas por industrias y sobre todo por viviendas informales (Achig. 1983).

Este crecimiento del sector, fue producto del primer boom petrolero de la década de 1970 y el déficit de vivienda urbana; razón por la cual el crecimiento en estos sectores no fue planificado. Es así que las organizaciones barriales en el sur se fortalecieron para demandar al municipio la intervención municipal y la dotación de servicios básicos. (Achig. 1983).

3.1.1 Consolidación del Sector

Se realiza un análisis de llenos y vacíos para determinar el porcentaje de ocupación del suelo. El sector conformado por las 4 parroquias (Solanda, San bartolo, La ferroviaria y La Argelia) es uno de los puntos más consolidados en el sur de la ciudad y con altas densidades, a excepción de La Ferroviaria y La Argelia. Sin embargo, el sector está consolidado en un 87% (ver figura 19). Entre las 4 parroquias existe un polígono industrial que complejiza la relación entre el este/oeste. Estas infraestructuras, ocupan el 41% del área disponible de los lotes, por lo cual, al contrastar con la realidad del sector, estos lotes están subutilizados. Otro de los espacios subutilizados en el sector es el cuartel Eplicachima, el cual ocupa un lote de 60 hectáreas y solamente el 6% de este es ocupado.

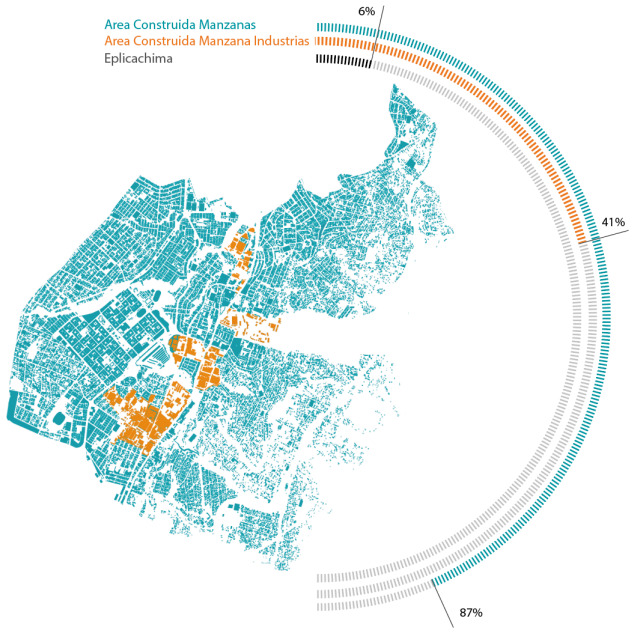


Figura 19. Mapa de consolidación del sector. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Si analizamos el área asignada como espacio edificable, las quebradas, los espacios públicos y la zona industrial encontramos que el área edificable, en promedio de las tres parroquias, corresponde al 84%. Mientras que la zona industrial ocupa el 8%, los espacios públicos el 3% y las quebradas 4%. (ver figura 20).

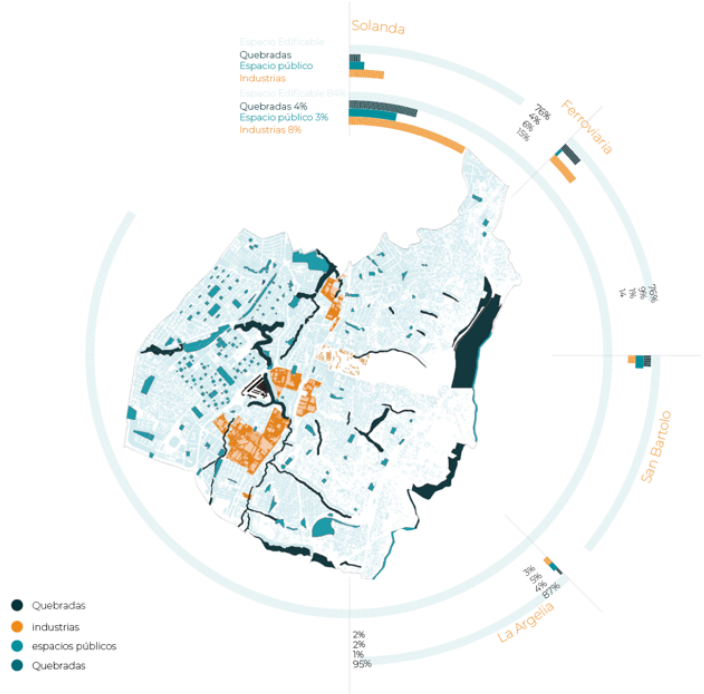


Figura 20. Relación de áreas edificadas, espacios públicos y quebradas. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Si comparamos el área de las quebradas y los espacios públicos se puede comprobar que el área de las primeras es superior a la segunda con 1%. Sin embargo, la zona industrial dúplica el área, tanto de las quebradas como el de los espacios públicos. Este espacio, es significativo para el sector, ya que el tipo de actividades industriales no son beneficiosas para el sector.

3.1.2 Análisis de uso de suelo y compacidad

Se analizan las actividades en planta baja, ya que en esta se desarrollan las actividades que promueven el uso del espacio público. Para Jan Gehl (2010) la calle es el espacio público esencial y la prolongación de las actividades en planta baja que generan una vida urbana sana, variada y compleja, por lo cual, las actividades realizadas en ella afectan directamente a la dinámica del sector.

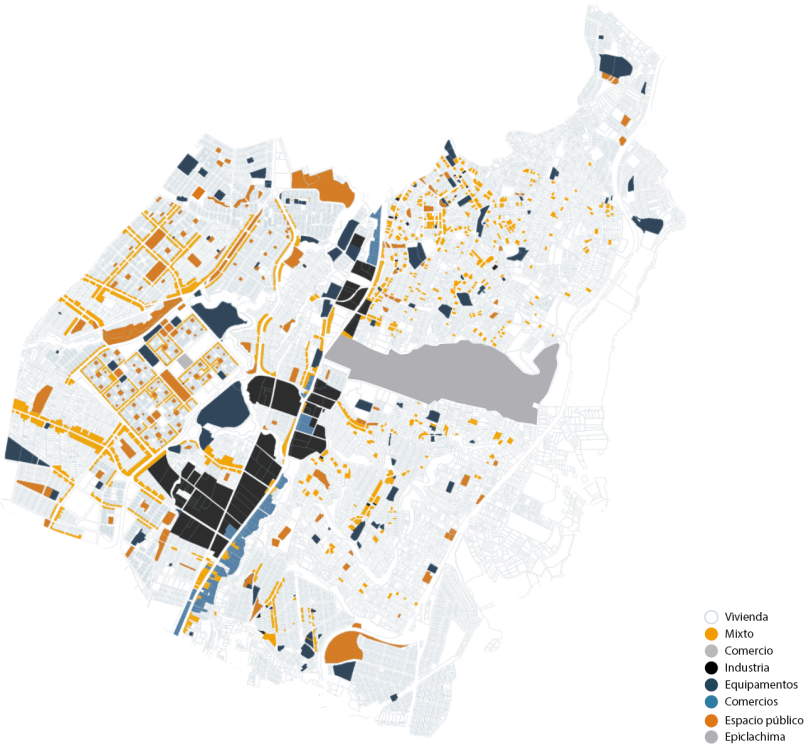


Figura 21. Mapa de uso de suelo. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Las parroquias de Solanda y San Bartolo se caracterizan por un uso de suelo mixto donde prevalecen las actividades comerciales en planta baja. Se pueden destacar ejes comerciales importantes como la calle Juan Alemán en Solanda y la Av. Cardenal de la Torre En San Bartolo.

La continuidad de la mixticidad de usos, presente en planta baja de Solanda y San Bartolo, se ve limitada por la presencia de la zona industrial y las quebradas que complejizan la relación con las otras dos parroquias (ver figura 21). En La Argelia y La Ferroviaria prevalece el uso residencial, acompañado de la falta de actividades comerciales y el déficit de equipamientos públicos y áreas verdes.

Debido al crecimiento de la mancha urbana, las industrias del sector quedaron atrapadas dentro de barrios residenciales. Aquellas que todavía desarrollan sus actividades en el sector: Holcim, Hormipisos, Pinturas cóndor, entre otras, corresponden a industrias de mediano- alto impacto; por lo cual representan un riesgo para la población circundante.

3.1.3 Déficit de áreas verdes y la presencia de quebradas en el sector.

Según el Instituto Nacional de Estadistica y Censo (INEC, 2012) en el informe sobre el índice de verde urbano, establece que los índices de área verde, determinados por la OMS, no deberían ser inferiores a 9m2/ habitante.

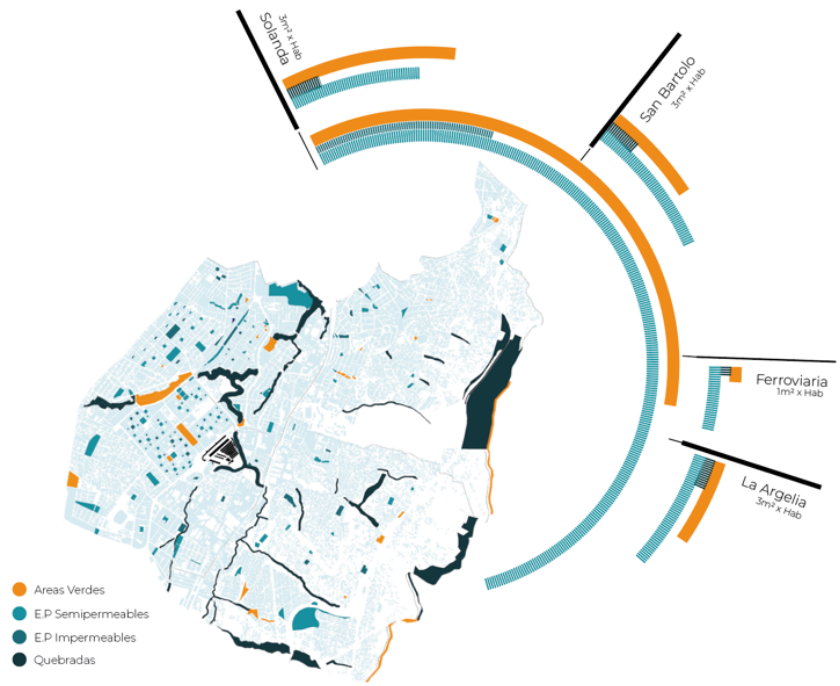


Figura 22. Espacios Públicos del Sector. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Sabiendo que el sector es uno de los más densificados de la ciudad, se analiza y categoriza las áreas verdes y los espacios públicos disponibles en tres grupos: áreas verdes, cuando la superficie no ha sido construida; espacio público semipermeable,

cuando la superficie construida no supera el 75% y espacio público impermeable cuando la superficie construida supera el 75%. En las parroquias de Solanda, Ferroviaria y San Bartolo los índices de áreas verde llegan a los 3m2/ habitante, mientras en La Argelia no superan 1m2 (ver figura 22).

Ninguna de las parroquias alcanza los niveles establecidos por la organización mundial de la salud, pero en todas existen quebradas con potencial de convertirse en espacios públicos.

3.1.4 Equipamientos Públicos

Los equipamientos públicos son infraestructuras que favorecen al desarrollo integral de una población, garantizando el bienestar común. En el sector podemos encontrar infraestructuras públicas básicas como: centros de salud, centros de desarrollo infantil, equipamientos educativos (escuelas y colegios), unidades de policía comunitaria y mercados (ver figura 23). Sin embargo, no se encuentran equipamientos para el desarrollo cultural como bibliotecas, teatros, cines, galerías de arte, auditorios, entre otros.

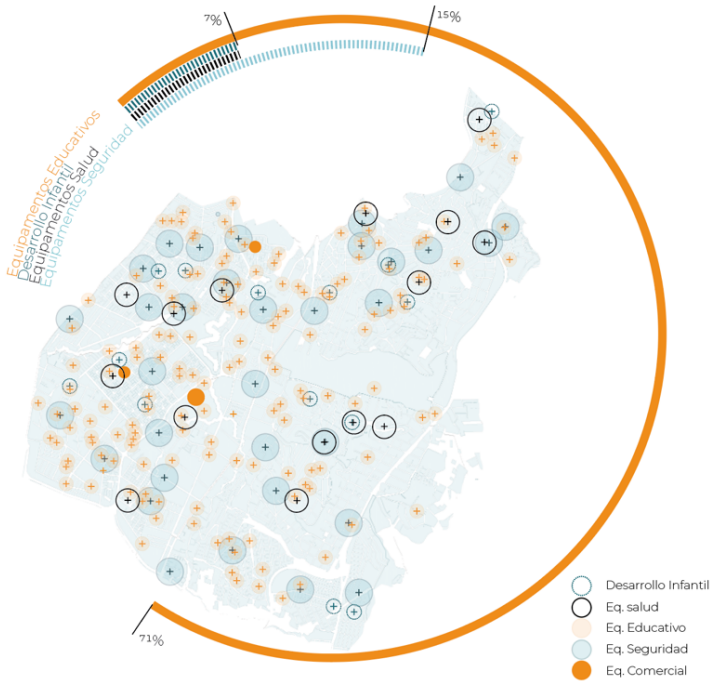


Figura 23. Equipamientos públicos. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Las organizaciones barriales del sector han logrado impulsar actividades comunitarias como arte urbano, grupos de danza, bandas de rock, que se han apoderado de los escasos espacios comunitarios como las casas comunales (Kueva, 2018). Además, el municipio de Quito incluyó el programa 50 y piquito enfocado para las personas de la tercera edad. Ninguna de las actividades existentes tiene un espacio adecuado para el desarrollo de las mismas, por lo cual es necesaria una infraestructura pública apta para la promoción cultural.

3.1.4.1 Infraestructuras comerciales públicas

Los mercados son una de las piezas fundamentales para el asentamiento de una población, como es el caso de Roma. El foro romano, inicialmente fue el punto de congregación e intercambio comercial de los pueblos de la Campania y Etruria, el cual, en el siglo IV, se convirtió en una plaza, llena de estatuas, monumentos y templos. (Rossi, 1982)

Para la ciudad de Quito, los mercados y ferias fueron los espacios propicios para el intercambio económico y cultural. Muchos de los mercados son el lugar central de la vida vecinal y barrial que promueven el intercambio de diferentes grupos sociales. (Hollenstein, 2019). Al ser una de las infraestructuras que construyen ciudad, se analizarán los mercados del sector y su papel en el barrio.

En la pieza analizada existen mercados solamente en dos parroquias. Tanto en Solanda como San Bartolo existen mercados barriales (ver figura 24). El mercado de Solanda, por su ubicación frente a una plaza y su cercanía con las actividades comerciales, forma parte de las dinámicas del sector y es un punto comercial activo concurrido por los habitantes.

El mercado de “El Calzado” ubicado en San Bartolo no goza de las mismas condiciones que el de Solanda. Debido a su compleja accesibilidad y la falta de actividades complementaria, el mercado no es un punto comercial concurrido.

Finalmente encontramos al Mercado Mayorista de Quito, que es el principal punto de abastecimiento de la ciudad y el más conflictivo del sector. Alrededor del mercado se desarrollan otras actividades como: Casa Somos Solanda y el Centro Educativo Inicial fiscal “Chiquitines” y el centro de salud.



Figura 24. Mercados del sector analizado. Elaborado por: (Coronel, 2019)

3.1.4.2 El Mercado Mayorista

El Mercado Mayorista de Quito (MMQ) inaugurado en 1981, que al ser uno de los principales puntos de abastecimiento, se lo categoriza como mercado de escala metropolitana. El MMQ fue planificado y construido para evitar el ingreso de transportes pesados a la ciudad y ser el punto de distribución mayorista para los otros proveedores de ferias y mercados. Sin embargo, el crecimiento de la ciudad absorbió al Mercado creando diversas problemáticas especificadas en el diagnóstico del mercado mayorista elaborado por la empresa pública metropolitana del mercado mayorista (MMQEP, 2017). Entre dichas problemáticas se encuentra la movilidad caótica producida por los 16000 vehículos que ingresan al mercado los días de feria; la infraestructura en malas condiciones que no abastece a los comerciantes y ha obligado a construir sin supervisión técnica puestos de venta (ver figura 25); deslizamiento de la quebrada Shanshayacu que provocó problemas estructurales en el bloque B6; malas las costumbres de los comerciantes debido a su bajo nivel de educación y la apertura de nuevos centros comerciales mayoristas privados cercanos al MMQ.



Figura 25. Puestos de venta autoconstruidos. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Entre el 2006 y 2009 la Empresa de Desarrollo Urbano de Quito, consiente de la problemática del Mercado Mayorista de Quito, firmó el contrato con la Asociación de Empresas Mercasa e Incatema SL de España para la elaboración, estudio y diseño de un nuevo Mercado Mayorista a las afueras de la ciudad en la vía Aloag-Quito, con una inversión planificada en 70 millones de dólares. (La Hora, 2006) Hasta la actualidad el proyecto no se ha concretado, pero la urgencia del desplazamiento de esta infraestructura es latente.

3.1.5 Conectividad entre parroquias

La vialidad en el sector está marcada por la Av. Pedro Vicente Maldonado, un eje importante para la conectividad con el norte de la ciudad. Esta vía marca la división entre las parroquias Solanda y San Bartolo al oeste, con La Argelia y Ferroviaria al este. El sistema de transporte público abastece en el lado oeste del sector con dos líneas de transporte municipal: la ecovía y el trolebús (ver figura 26). Adicionalmente, existe una parada del metro proyectada en el barrio de Solanda.

En el lado este, las parroquias Ferroviaria y La Argelia tienen solamente dos rutas de transporte público que se conectan con la vía arterial Av. Pedro Vicente Maldonado, dificultando la conexión directa con el norte o sur de la ciudad. De igual manera, la conectividad peatonal entre este y oeste es compleja debido a la pendiente pronunciada

del 20-25%.

Uno de los ejes viales importantes que se ha dejado de lado, es el eje férreo que se conecta con la estación de Chimbacalle al centro de la ciudad y la vía en el sur del país. Pese a que el tren funciona solamente como infraestructura turística tiene un gran potencial como transporte de mercancía y productos en el sur de la ciudad.



Figura 26. Mapa de vialidad y transporte público. Elaborado por: (Coronel, 2019)

Como parte de los objetivos de desarrollo sostenibles planteados por la ONU, las ciudades deberían favorecer la movilidad sostenible para disminuir el impacto de la huella ecológica (ONU, 2015). Este consta de transporte que funcione a partir de energías renovables y el transporte peatonal.

La circulación peatonal debería ser una prioridad en barrios consolidados como los analizados, pero actualmente la circulación favorece a la movilidad vehicular. Es así que en promedio el 67% de las calles son destinadas al uso de automóviles, el 13% a los peatones y el 20% a vegetación. En muchos casos calles como Las Lajas y Ayapamba (conexión Solanda – la Argelia) tienen anchos de acera mínimos acompañados de los cerramientos de las industrias que las convierten en calles intransitables e inseguras para el peatón (ver figura 27).

En el caso de la Av. Teniente Hugo Ortiz y Pedro Vicente Maldonado, la amplia sección de la calle dificulta la relación entre los dos lados, es por esto que las actividades se concentran al interior de las parroquias como es el caso de Solanda.



Figura 27. Secciones de vía del sector. Elaborado por: (Coronel, 2019)

3.2 Conclusiones

Las problemáticas dentro de la pieza urbana analizada surgen a partir de 3 elementos importantes: primero, la zona industrial, que quedó absorbida dentro de la ciudad, impide la continuidad de actividades comerciales hacia las parroquias de la Argelia y Ferroviaria. Además, las actividades industriales, implican un riesgo en la población circundante.

Segundo, las quebradas existentes son límites físicos que complejizan la relación entre este y oeste, pero son un potencial verde urbano que permita una mejor relación con su paisaje natural que está en extinción.

Tercero, el Mercado Mayorista de Quito en sus inicios se lo pensó como el punto de abastecimiento para los mercados y ferias de la ciudad. Sin embargo, actualmente

desempeña la función de mayorista, minorista y feria, lo que dificulta la movilidad en el sector. Además, es una infraestructura en mal estado que no provee suficiente espacio para sus comerciantes.

CAPÍTULO IV: Plan Masa

El plan masa surge como respuesta a la problemática urbana planteada en el capítulo 2. La propuesta busca reducir la producción de residuos, aprovechando los recursos disponibles y creando espacios para actividades productivas como la agricultura, industrias que aporten al desarrollo sostenible y espacios colectivos enfocados en el desarrollo de una economía circular (ver figura 28).

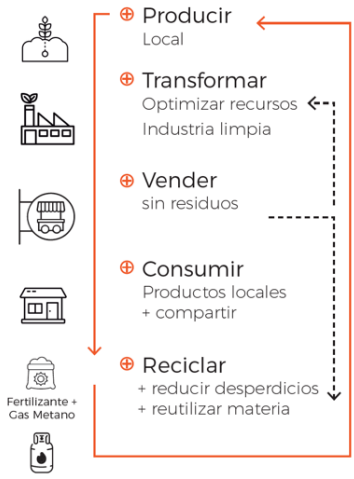


Figura 28. Nuevo ciclo productivo. por: (Coronel, 2019)

Sabiendo que la pieza analizada está consolidada y tiene altos índices de densidad poblacional, es necesario una optimización del suelo disponible subutilizado en la zona industrial y en el cuartel Eplicachima. Además, se plantea mejorar la accesibilidad y conexión entre barrios a través de espacios públicos que incluyan a las quebradas como elemento de paisaje.

4.1 Gestión

Las infraestructuras urbanas son un elemento importante para el camino hacia una ciudad sostenible que optimice los recursos existentes, pero no es el único factor que encamina a una sociedad hacia la sostenibilidad. Es por ello que es necesario el cambio de la cadena productiva lineal “produce-consume-desecha” hacia una cadena productiva basada en una economía circular, que reintegre todos los recursos sin desperdiciar materia ni energía.

4.1.1 Economía circular

Las economías circulares son definidas por Geissdoerfer (Geissdoerfer et al, 2017 en Ahmed et al, 2019) como un sistema cerrado que disminuye el ingreso de materia prima, emisiones, residuos y fugas de energía al reducir los ciclos de materia y energía. Esta economía circular debe manifestarse en todo el proceso productivo y debe reforzarse en el consumo de hogares y comercios a partir de nuevas conductas de consumo como la estratificación de residuos, que permitirá el uso de estos recursos después de su recolección.

En la pieza urbana se plantea el siguiente ciclo productivo (ver figura 29): Inicia con la incorporación de actividades agrícolas al territorio, disminuyendo la dependencia de la sobreproducción de otras provincias. La superficie disponible abastecerá al 20,9% de la población a partir de tres métodos agrícolas: agricultura urbana tradicional, agricultura en invernaderos productivos, y agricultura en terrazas.

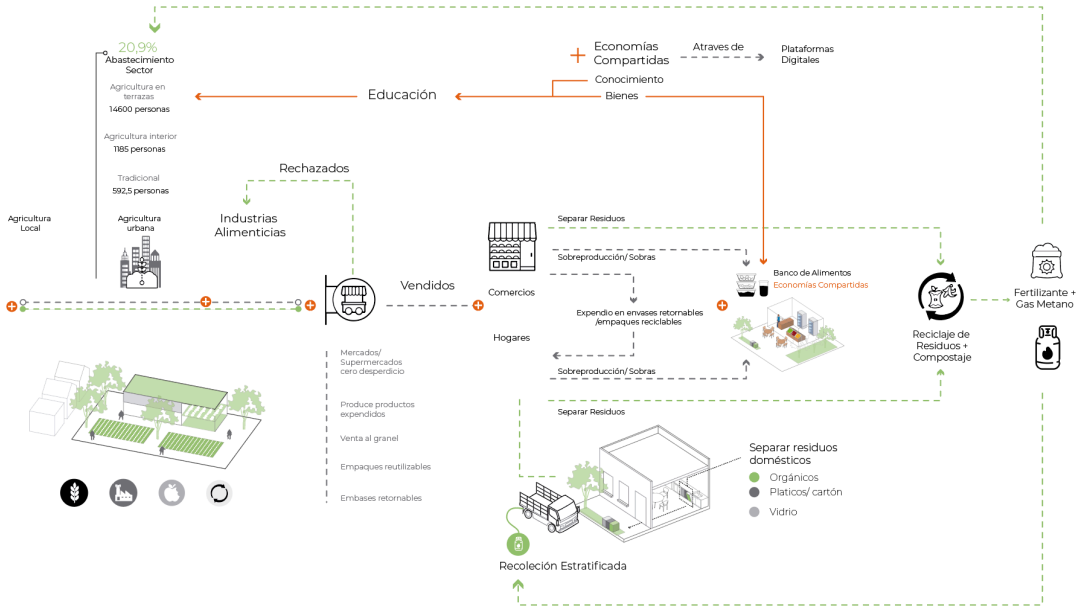


Figura 29. Nuevo ciclo de consumo basado en economía circular. por: (Coronel, 2019)

La producción agrícola del sector pasará a la comercialización directa o a nuevas industrias alimenticias que procesarán no solo los productos cultivados, sino los productos rechazados en la comercialización de la materia prima.

Los procesos de comercialización en mercados y supermercados expenderán sus productos en empaques retornables o reutilizables al igual que otros comercios.

Tanto los comercios como los hogares categorizarán los residuos: orgánicos, plásticos según su tipo, cartón, vidrio, papel, peligrosos, y de riesgo biológico. Los residuos orgánicos pasarán a composteras, que una vez convertidos en abono regresarán a fertilizar las zonas productivas; los residuos como papel, cartón, vidrio, metal serán sometidos a procesos de reciclaje o reutilización y los peligrosos o de riesgo biológico pasarán a un depósito especial ya disponible en las plantas de la EMASEO. (Municipio de Quito, 2016)

4.1.2 Economías compartidas

Las economías compartidas están definidas por Hamari et al (2015) como una red basada en obtener, dar, compartir acceso a bienes y servicios, coordinados a través de servicios en línea por una comunidad. Existen muchas empresas a nivel mundial que han manejado los modelos de economías compartidas como uber y airbnb. El objetivo de estas plataformas es conformar una red de bienes o servicios con el objetivo de compartirlos con algún rédito.

Es así que implantar un modelo económico como este a través de plataformas digitales no solo crea actividades económicas sino también beneficios ambientales al optimizar los bienes disponibles en un lugar (Xuemei; Qiang, 2016).

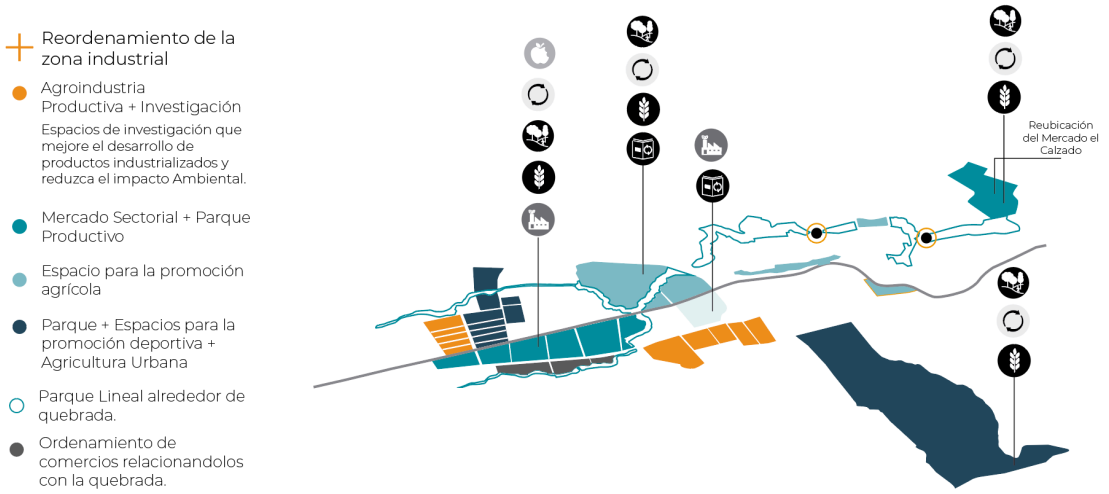
El sistema de economía compartida se utilizará con el objetivo de reutilizar o compartir un sin número de bienes subutilizados como electrodomésticos, electrónicos, muebles incluso alimentos perecibles o no perecibles disponibles en el sector. Estos alimentos estarán disponibles en bancos de alimentos accesibles para toda la comunidad.

4.2 Uso de espacios subutilizados

En el diagnóstico se identificó dos espacios importantes que actualmente están subutilizando el suelo urbano: la zona industrial y el cuartel Eplicachima. Estos espacios no solo están subutilizados, sino que impiden una relación directa entre Solanda, San Bartolo, La Argelia y Ferroviaria. Estas piezas serán las más importantes para mejorar la conectividad entre este/ oeste y serán los impulsores de actividades productivas ligadas

con actividades recreativas, educativas, culturales, comerciales e industriales (figura 30).

-



En la zona industrial ubicada entre las calles Manglar alto y Av. Pedro Vicente Maldonado se plantea un mercado/ parque productivo. El objetivo de esta pieza es

Figura 30. Reordenamiento de la zona industrial y el cuartel Eplicachima. por: (Coronel, 2019)

comercializar los frutos producidos en el mismo lugar sin necesidad de sobre cosechar y desperdiciar materia prima.

Junto al mercado se incorporan dos zonas industriales enfocadas en la agroindustria, que procesen los alimentos necesarios para el sector. A su vez estas industrias buscarán ser amigables con el espacio público.

El diario El Comercio, es una de las industrias que se mantendrán en el sector, pero se plantea una alianza con el medio de comunicación para promover actividades culturales y la readecuación del espacio como una industria museo interactiva.

Como pieza de enlace entre la quebrada del río Machángara, el nuevo mercado sectorial y la zona residencial de Solanda; se plantea un parque que promueva actividades deportivas acompañadas de agricultura urbana y la reubicación del centro de salud.

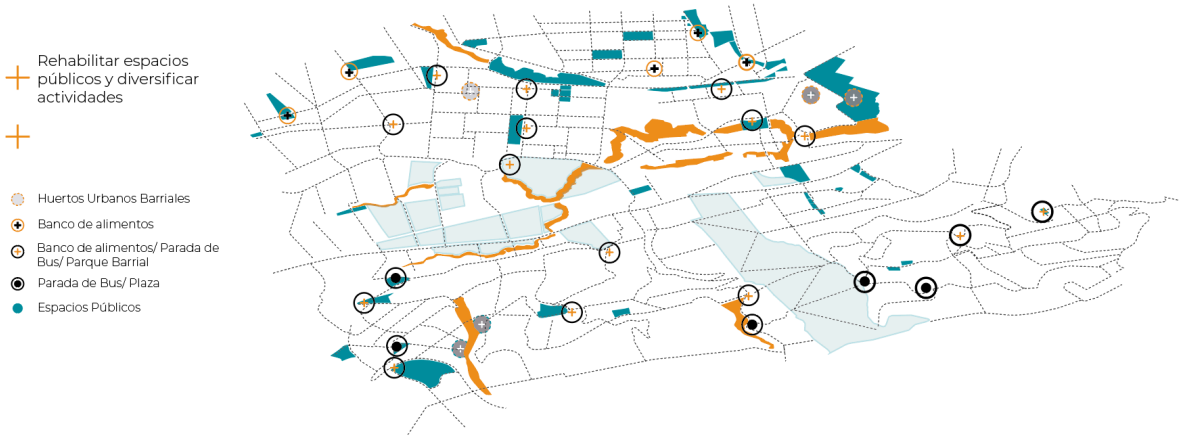
El lote del actual Mercado Mayorista de Quito será la pieza que vinculará a Solanda con la quebrada y los barrios residenciales que lo rodean a través de actividades educativas que promuevan el consumo sostenible y agricultura urbana.

El actual cuartel Eplicachima será lo utilizado como una zona de alta producción, este espacio será acompañado de un mercado que complemente las actividades productivas y las necesidades de consumo de la población de La Argelia y la Ferroviaria. Las actividades deportivas también acompañarán a este espacio para diversificar las actividades barriales en el sector.

Adicionalmente, se reubicará el mercado "El Calzado" ubicado en San Bartolo para mejorar su accesibilidad. Este equipamiento estará ligado al paisaje interno del sector, por lo cual, tendrán infraestructura para compostaje y agricultura urbana. De igual manera, las infraestructuras próximas a bordes de quebrada se las adaptará mejorando su relación con el paisaje.

4.3 Rehabilitación de espacios públicos.

Las parroquias poseen un limitado número de equipamientos públicos que, en la mayoría de los casos, se encuentran en mal estado. Los espacios públicos del sector están compuestos por canchas o parques donde predominan las actividades deportivas. Por esta razón, se plantea diversificar su uso añadiendo huertos urbanos con sus respectivas composteras, bancos de alimentos y paradas de buses (ver figura 31).



4.4 **Figura 31. Diversificación de actividades en espacios públicos. por: (Coronel, 2019)**

Articulación de los espacios públicos y el transporte público + peatonal

Como se vio en el análisis de movilidad, las vías dan prioridad a los automóviles, por lo cual se plantea mejorar la accesibilidad en transporte público y peatonal sobre todo

en las parroquias La Argelia y La Ferroviaria. Siguiendo con la premisa de Jeff Speck (2018), para que una ciudad sea caminable, debe cumplir con 4 puntos: una razón para caminar ¿a dónde voy?; un camino que brinde seguridad y sea seguro ¿qué pasa en la calle?, ¿quién me ve y a quien veo?; un camino cómodo y un camino interesante ¿Qué actividades atraen a la gente?

Analizando la sección de vía se plantean dos secciones tipo (ver figura 32): las vías locales principales se pacificarán e incrementará la sección de la vereda. Adicionalmente, se incluirá vegetación para ofrecer espacios de sombra al peatón. La vegetación que se pretende implementar, cuenta con un carácter productivo, como árboles frutales de capulí, aguacate, entre otros. La segunda sección tipo estará enfocada en el transporte público, por lo cual se implementarán nuevas paradas de autobuses acompañados de vegetación para el confort térmico del peatón.



Figura 32. Articulación del transporte y el espacio público. por: (Coronel, 2019)

Para mejorar la movilidad en La Argelia y Ferroviaria, se añaden nuevas líneas de transporte público y nuevas paradas cada 500m en las zonas de pendientes superiores a 20%, de igual manera, se plantean nuevas vías peatonales y vehiculares que crucen el actual ejército de Eplicachima mejorando la conectividad entre La Argelia y Ferroviaria.

Por otro lado, existen varias vías limitadas por las quebradas, estas vías tendrán una continuación exclusiva para peatones y bicicletas que conecten los extremos de las quebradas. Con esto se busca mejorar la conexión entre parroquias y reducir el impacto que supone el límite físico de la quebrada.

En el caso del eje férreo (calle Manglaralto) se busca conservar su uso, repotenciándolo a partir del transporte de mercadería desde el sur de la ciudad, hacia los mercados de la ciudad próximos a la vía del tren. Además, este eje vial se convertirá en un eje de movilidad para bicicletas y peatones.

4.5 Conclusiones

El plan masa se ejecuta con el objetivo de mejorar las condiciones de vida del sector, sobre todo modificar los patrones de consumo que se reflejan en el incremento de la producción de residuos. De igual manera, se busca generar nuevas dinámicas productivas a partir de agricultura urbana, reciclaje y economías compartidas que permitirán optimizar los recursos disponibles de los hogares de la población.

Adicionalmente, el plan masa busca organizar las zonas conflictivas como el polígono industrial, el cuartel Eplicachima, quebradas y el Mercado Mayorista de Quito, brindándoles un nuevo uso (cultural, productivo, educativo) que mejore las condiciones de vida y la relación de la población con el territorio.

Uno de los puntos más importantes, que se resolverán en el proyecto arquitectónico, es el actual mercado mayorista, que dentro del plan masa funciona como un punto de conexión con la quebrada del río Machángara y los barrios aledaños que están aislados por las condiciones físicas de la quebrada y la compleja relación con el barrio de Solanda. Adicionalmente, al ser un nuevo punto de conexión de barrios, las actividades que se desempeñen en el lugar son importantes para potenciar el sector y generar nuevas dinámicas urbanas.

Es así que se desarrollará como proyecto arquitectónico el centro educativo para la promoción agrícola y consumo sostenible. Cuyo objetivo es promover actividades que motiven a la población a producir sus propios alimentos y reusar o reciclar residuos a través de talleres culturales.

CAPÍTULO V: Análisis de sitio y referencias proyectuales.

Una vez identificado el punto de intervención (actual Mercado Mayorista), se analizará el lote, identificando las condicionantes de diseño determinadas por el lugar. Por otro lado, se analizarán referentes arquitectónicos que esclarecerán ideas funcionales, formales y programáticas para el proyecto.

5.1 Análisis de sitio

5.1.1 El lote

El terreno ubicado en la parroquia de Solanda sobre la Av. Teniente Hugo Ortiz y Ayapamba tiene un área de 12.69 hectáreas con una pendiente del 2% hasta llegar al borde de quebrada, donde la pendiente asciende hasta el 48% (ver figura 33).

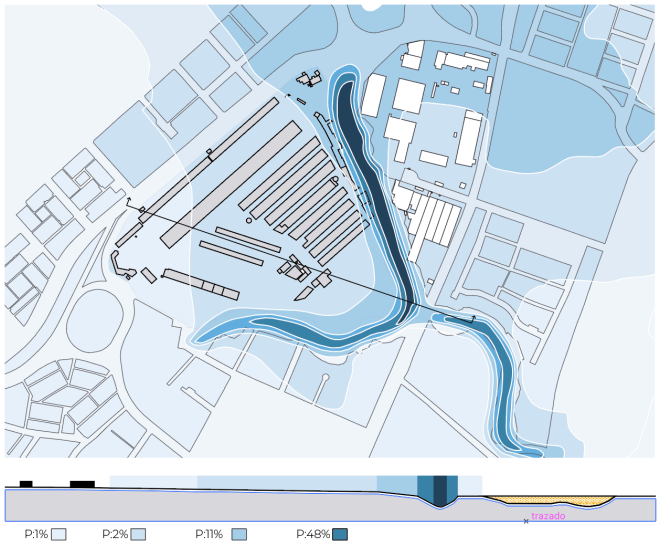


Figura 33. Topografía del lote. por: (Coronel, 2019)

Actualmente, el lote es ocupado por el Mercado Mayorista de Quito, el cual fue analizado en el capítulo 2 como una infraestructura problemática para el sector, cuya edificación es precaria e insuficiente para el desempeño de las actividades comerciales.

El lote tiene un frente urbano hacia la Av. Teniente Hugo Ortiz y uno natural hacia la quebrada Shanshuyacu, los dos frentes aíslan al lote de las dinámicas sectoriales. Por un lado, la Av. Teniente Hugo Ortiz tiene una sección de vía de 24 metros, la cual limita la relación entre los dos lados de la vía. Además, el uso residencial en planta baja del

frente urbano, no promueve las actividades peatonales.

La quebrada Shanshuyacu, frente natural del lote y afluente del río Machángara, es uno de los pocos elementos paisajísticos naturales del sector, ya que gran parte de los accidentes geográficos han sido rellenados. Sin embargo, el mercado actual no mantiene ninguna relación con la quebrada, solamente es un límite físico con los barrios residenciales.

La quebrada Shanshuyacu, actualmente, no tiene ningún uso que favorezca su relación con el barrio y el lote, es por esto que se ha convertido en un botadero de basura y un punto peligroso para el sector.

Junto al actual Mercado Mayorista se encuentra un sub- centro de salud, los talleres del programa municipal para el adulto mayor (60 y piquito) y un guagua centro (centro de desarrollo infantil municipal) que acoge a los hijos de las madres que trabajan en el mercado. Todas estas actividades se concentran en el ingreso al mercado, por lo cual es el único punto activo de la zona (ver figura 34).



Figura 34. Actividades y ejes circundantes. por: (Coronel, 2019)

5.1.2 Accesibilidad

El lote que se encuentra en el límite de la parroquia Solanda, es el remate de tres ejes principales del barrio: la calle Salvador Bravo, la calle Cardenal Marcelo Spinola y

la calle Domingo Velandia. Estos ejes se conectan con el interior de las manzanas donde se desarrollan las actividades barriales. Sin embargo, no existe ninguna actividad que remate estos ejes importantes.

La calle Salvador Bravo, conecta directamente el corazón del barrio con el parque lineal Quito sur y el parque ecológico María Augusta Urrutia, es una calle comercial importante en el sector. Las calles Cardenal Marcelo Spinola y Domingo Velandia son calles secundarias, pero su proximidad a la parada del trole bus las convierte en ejes importantes.

Alrededor del lote existen varias paradas de transporte público como: las paradas de trolebús (Solanda y Mercado Mayorista) y las paradas de buses convencionales en la Av. Teniente Hugo Ortiz y la calle Ayapamba. Es así que el lote está abastecido de transporte público y es un punto importante para la conexión vehicular con el norte/sur de la ciudad.



Figura 35. Accesibilidad del lote. por: (Coronel, 2019)

A pesar de la magnitud del lote, este es accesible solamente desde la Av. Teniente Hugo Ortiz. Se analizaron los ejes viales interrumpidos por la quebrada Shanshuyacu como potenciales conexiones peatonales con el resto del sector y resaltan las calles: el Tablón, Llacao, Monteolivo y Guanazán, esta última se toma en cuenta por la continuidad con el nuevo mercado sectorial propuesto en el Plan Masa. (ver figura 35)

5.1.3 Preexistencias

El mercado mayorista, inaugurado el 22 de septiembre de 1981 se construyó con el objetivo de satisfacer la creciente necesidad de consumo de la población de la ciudad y se lo planificó como un centro mayorista que abastecería al resto de mercados. Al igual que la ciudad, el mercado mayorista creció sin ningún tipo de planificación debido a la presión de nuevos puestos de venta informales. Es así que las edificaciones construidas en el lote no tienen ningún tipo de relación con su contexto urbano o natural.

Los mercados son infraestructuras que abastecen a las ciudades, asegurando un correcto manejo de los productos que garantizan y prologa el estado de consumo de los mismos. Debido a esto, son necesarias infraestructuras complementarias como cámaras frías y almacenamientos con ventilaciones apropiadas para preservar los productos el mayor tiempo posible.

En el caso del mercado mayorista o los otros mercados de la ciudad, ninguno cumple estos requerimientos, por lo cual existe un alto índice de desperdicios. Adicionalmente, la infraestructura provee netamente de un espacio cubierto donde se observa le precariedad de los servicios provistos por este.

Por esta razón, el Mercado Mayorista y su infraestructura entorpecen las dinámicas locales y es un obstáculo que desvaloriza al escondido paisaje natural de las quebradas.

5.2 Análisis de referentes

Como dice Álvaro Siza (Cruz; Siza, 2005) “Todos copiamos algo. Vivimos de ver, del estudio de las cosas. Nadie inventa una arquitectura nueva”. Para iniciar el proceso de diseño arquitectónico, es importante estudiar proyectos ya construidos que nos permitan esclarecer ideas funcionales, formales y programáticas que se adaptan a la necesidad del proyecto arquitectónico.

Dentro del plan masa se plantea un espacio para el aprendizaje y capacitación sobre agricultura y consumo sostenible, estos espacios se apoyan de actividades culturales como complemento a la falta de espacios públicos en el sector. Es así que los referentes están ligados a la productividad y a la conexión con la naturaleza.

5.3.1 Agro Food Park, Aarhus- Dinamarca. William McDonough + Partners/ GXN/ 3XN Architects/ BCVA/ Urland

El proyecto nace como un centro de innovación agrícola enfocado en el desarrollo de la industria alimentaria mundial. Constará de 280.000 metros cuadrados donde se busca desarrollar materiales naturales y energías limpias con bajo impacto ambiental. Además, combina el desarrollo urbano y agrícola creando un valor económico dentro de la infraestructura que constará de múltiples actividades agrícolas, industriales y educativas abiertas a los visitantes (Santos,2016).

El proyecto se configura a partir de un espacio central, plazas temáticas y un boulevard. La plaza central es un espacio dedicado a la exposición de cultivos: ornamentales, frutales, especies populares, cultivos para biomasa, colmenas de abejas, y mecanismos de automatización de sistemas productivos. (ver figura 36).

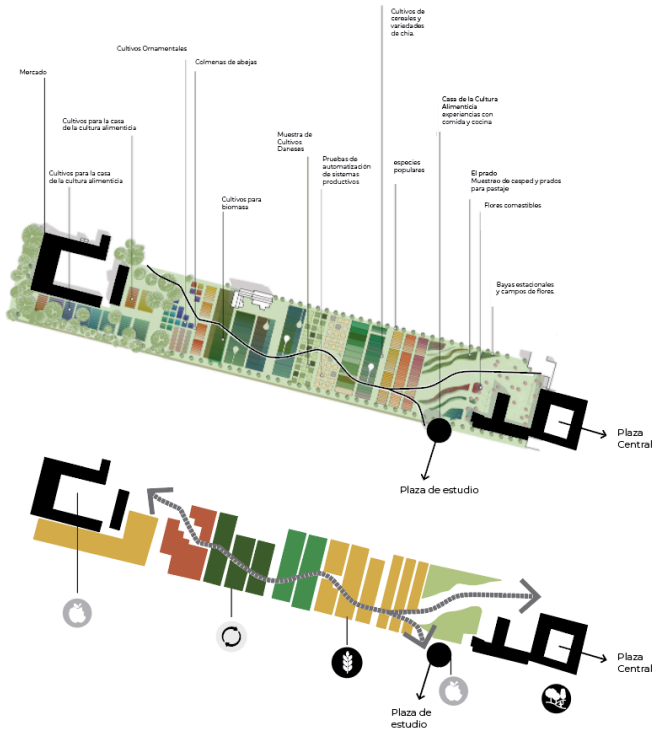


Figura 36. Programa del espacio central Agro food park. por: William McDonough + Partners/ GXN/ 3XN Architects. Modificado por: (Coronel, 2019)

En este espacio central, los visitantes tienen acceso a una casa de la cultura alimenticia enfocada en la experimentación de comida, cocina y un mercado para promover el consumo local. El boulevard y las plazas están dedicados a recibir a los visitantes y

promover los productos desarrollados por las industrias que forman parte del proyecto. Existen tres plazas: plaza de la innovación, plaza del agua, plaza de estudio (Santos,2016).

Las industrias que forman parte del proyecto desempeñaran actividades agrícolas que buscan optimizar recursos y mejorar las capacidades productivas del suelo, se asigna diferentes espacios para diferentes actividades como pastizales, plantaciones forestales, plantaciones frutales, criaderos de animales, laboratorios para la innovación láctea, y una planta energética (Santos,2016) (ver figura 37).

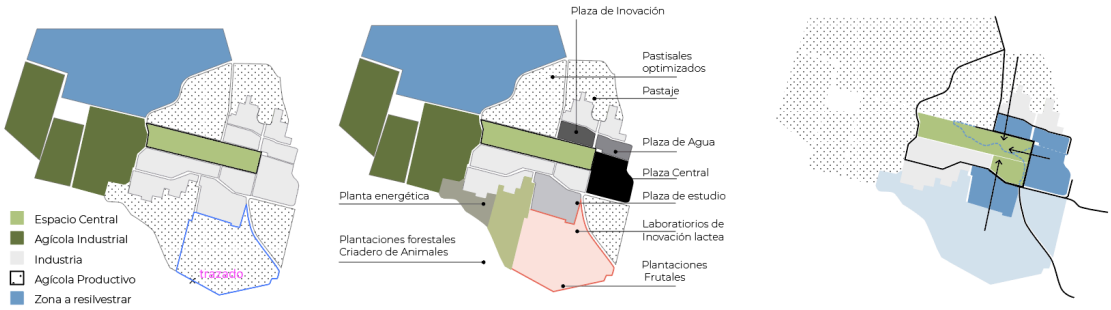


Figura 37. Zonificación de actividades en food park. por: (Coronel, 2019)

El referente enfatiza sobre la relación entre lo urbano, industrial y la agricultura, si bien el espacio está enfocado en su mayoría a las actividades industriales e investigativas, no se deja de lado la relación con los visitantes y habitantes de la ciudad. Es por ello que la pieza más importante para el análisis es el espacio de exposición de cultivos, ya que provee de un espacio de encuentro combinado con agricultura y cultura.

5.3.2 Nest We Grow, Hokkaido- Japón. College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates.

Según la descripción de los autores, el proyecto nace a partir del concurso de diseño y construcción internacional LIXIL en 2014 con el objetivo de diseñar un espacio para una comunidad en Hokkaido en Japón, la cual se dedica a actividades agrícolas. Por esta razón, como se observa en la figura 38, se programa un espacio dedicado al ciclo de vida de los alimentos locales y la relación simbiótica con la gente a partir del: cultivo, cosecha, almacenamiento, cocinar, comer y el compostaje donde todo se reintegra al ciclo natural (UC Berkley Architecture, s.f).

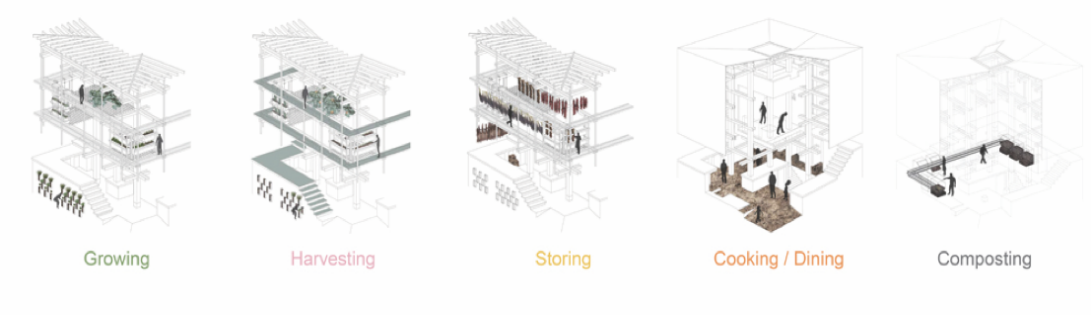


Figura 38. Ciclo productivo. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014)

El proyecto está distribuido en tres niveles (Ver figura 39), organizados a partir de un espacio central donde se desarrolla el comer y actividades que involucran la agrupación y convivencia de la comunidad; mientras tanto, el cultivo se realiza en la periferia de los tres niveles del volumen, este es accesibles a través a una pasarela que rodea internamente la fachada.

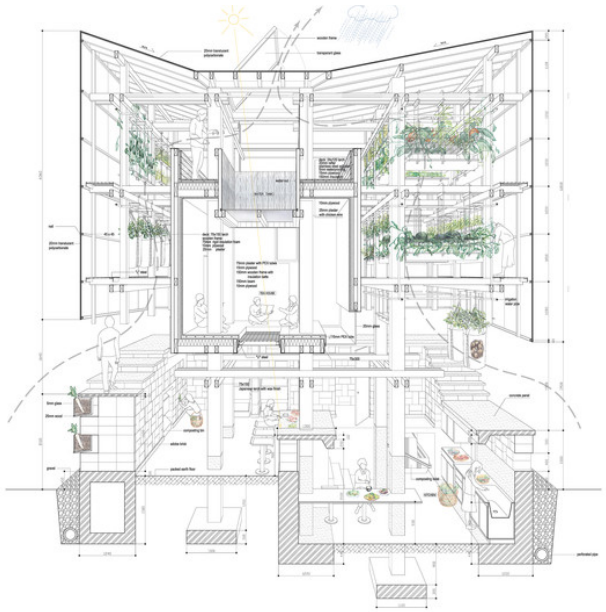


Figura 39. Ciclo productivo. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014)

En planta baja, escondidos en un muro de concreto, se encuentran todos los espacios servidores como el baño, almacenamiento, la cocina, la zona de compostaje y el almacenamiento de agua recogida por la cubierta inclinada. El almacenamiento también involucra los procesos de secado de ciertos productos, por lo cual se encuentran

suspendidos de la estructura principal en distintos puntos.

Los espacios maximizan la interacción con todos los elementos del ciclo productivo enfatizando el compartir entre la comunidad. El espacio no solo otorga las condiciones adecuadas para el crecimiento de la vegetación, sino reproduce experiencias de la naturaleza a partir de la estructura que imita a un bosque y la vegetación que se desprende de ella (Ver figura 40).



Figura 40. Espacio central. Elaborado por: (College of Enviromental Design UC Berkley + Kengo Kuma & Associates, 2014).

El proyecto es un referente por el manejo de los elementos arquitectónicos que permiten la convivencia de los habitantes con la naturaleza, además es una pieza que contempla todo el ciclo productivo, desde la siembra, hasta la descomposición de los residuos convirtiéndolos en compost, si bien el espacio no maximiza la productividad refuerza las costumbres agrícolas locales.

5.5.3 Museo de arte contemporáneo de siglo XXI, Kanazawa- Japón. SANAA.

El proyecto ubicado en la ciudad de Kanazawa, en la costa japonesa, se diseñó con el objetivo de revitalizar la ciudad y convertirla en una atracción cultural para la región. El museo ocupa un lote irregular con tres frentes urbanos, razón por la cual toma una forma

circular sin jerarquizar ninguno de los puntos de acceso (ver figura 41). Su forma invita a la exploración del museo desde el exterior, ya que su fachada acristalada se convierte en una galería que dialoga con el espacio público. (El Croquis, 2012)



Figura 41. Exterior de museo de arte contemporáneo del siglo XX1. Obtenido de: (El Croquis, 2012).

Internamente, el museo fragmenta las galerías en 12 salas de exposición independientes que por su configuración invitan al usuario a explorarlas sin ningún recorrido preestablecido. Las piezas independientes se interconectan a través de patios y pasillos. (ver figura 42)

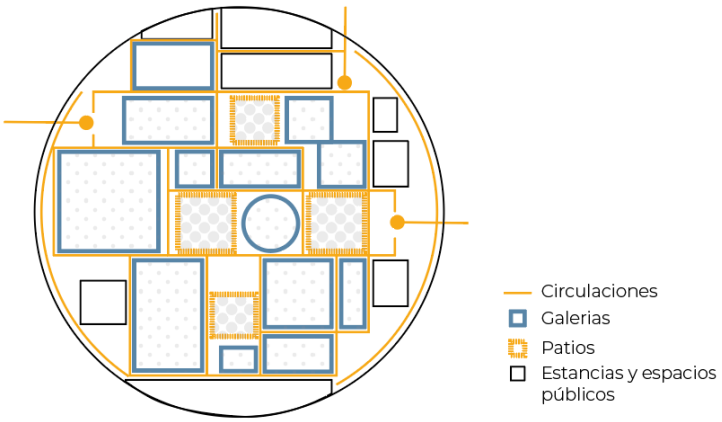


Figura 42. Interrelación de patios, circulaciones y galerías de museo de arte contemporáneo del siglo XX1. Obtenido de: (El Croquis, 2012), Modificado por: Coronel, 2019

Los pasillos que conectan las galerías rematan en la fachada acristalada, brindando una continuidad con el espacio público y vistas que abarcan la profundidad del museo. Por otro lado, los patios establecen estancias en el interior e introducen luz y naturaleza en

los espacios teñidos de blanco.

El referente establece estrategias concretas para generar un objeto arquitectónico que se relacione directamente con su contexto. Se destaca el fraccionamiento del volumen arquitectónico que permite la privacidad necesaria de los espacios servidos mientras, los espacios servidores, al complementar las actividades privadas se exteriorizas y conjugan con las dinámicas del espacio público a través de la transparencia de la fachada. Cabe destacar que este fraccionamiento genera recorridos indefinidos que invitan al usuario a explorar y experimentar cada una de las galerías en su interior.

Otra de las estrategias destacadas es la des jerarquización del espacio, no solo por sus múltiples accesos, sino por el juego armónico de los volúmenes que se exteriorizan uniformemente como piezas monolíticas que guardan en su interior una atmósfera independiente.

5.4 Conclusiones

Con respecto al análisis del sitio; las condicionantes más importantes para plantear las directrices del proyecto surgen a partir de la relación del lote con el lugar, sabiendo que actualmente no tiene una relación directa con su contexto urbano o natural. Sin embargo, se identifican ejes y directrices importantes en el sector que permitirán establecer una relación con los diferentes barrios.

La lectura del territorio y el planteamiento del programa arquitectónico juegan un rol fundamental para recuperar la relación con su contexto natural e impulsar a las diversas actividades culturales que existen en el sector. Además, promoverán nuevas actividades ligadas al reciclaje y uso de materia prima que no solo generarán nuevos conocimientos, sino nuevos modelos de negocios basados en economía circular y colaborativa.

Si bien la exploración de la arquitectura ligada a economías circulares es limitada, los referentes expuestos esclarecen el programa arquitectónico que cumple funciones productivas combinadas con actividades enfocadas para el beneficio de una comunidad. Además, ejemplifican la relación poco común entre arquitectura, contexto, productividad y lo transmite en su composición arquitectónica.

A diferencia de los dos primeros referentes, el Museo de arte contemporáneo del Siglo XXI demuestra los mecanismos necesarios para integrar un objeto arquitectónico con su contexto. Para ello recurre a la fragmentación del volumen, difuminando los límites entre interior exterior e integrando las dinámicas urbanas con las actividades del museo.

CAPÍTULO VI: El proyecto arquitectónico

Este capítulo aborda el proceso de diseño y las directrices que guían a la formalización del proyecto arquitectónico "Centro educativo para la promoción agrícola y el consumo sostenible Solanda", las cuales, nacen a partir del análisis de sitio, necesidades del usuario, y el plan masa establecido para el sector.

6.1 La Vocación del sitio

El lote se caracteriza por ser una isla en el sector al estar distanciado de las dinámicas barriales por la quebrada Shanshuyacu y la Av. Teniente Hugo Ortiz. Esta condición peculiar de aislamiento, la cercanía a un paisaje natural incipiente, y la memoria productiva del sitio, convierten al lugar en un pequeño oasis urbano con un potencial productivo.

A pesar de su condición de isla el lote es un potencial conector entre barrios por su ubicación centralizada, la cercanía con el límite físico de la quebrada, y las actividades residenciales que lo rodean.

6.2 Conceptualización

El proyecto busca ser una conexión entre barrios que reunifique a las piezas segregadas por la quebrada y la Av. Teniente Hugo Ortiz, a los habitantes con el paisaje interno del barrio y al sector con la memoria productiva del lugar.

6.3 Formalización del proyecto

6.3.1 Estrategias de implantación

El lote es un potencial conector, por lo cual, se toma como punto de partida las diferentes directrices ya establecidas por cada una de los actores que lo rodean: Solanda, la quebrada Shanshuyacu y los barrios circundantes. Adicionalmente, las estrategias toman en cuenta la relación que tendrán los diferentes espacios con la naturaleza y su paisaje natural. Con esta premisa surgen 3 estrategias de implantación: recuperar la memoria agrícola del paisaje, configurar un frente urbano y natural, generar una nueva conexión.

6.3.1.1 Recuperar la memoria agrícola

Actualmente el lote alberga al Mercado Mayorista de Quito, que ya fue analizado como una infraestructura que complejiza las dinámicas sectoriales y cuya infraestructura no es lo suficientemente apta para las necesidades del Mercado. Sin embargo, antes de la existencia del Mercado Mayorista y de la construcción del plan de vivienda Solanda, el sector fue una hacienda dedicada a la producción agrícola (Kueva, 2018) (Ver figura 43). Es así que se busca recuperar la memoria y el paisaje productivo del sector.



Figura 43. Solanda y Turubamba 1900. Obtenido de: (https://www.labarraespaciadora.com/ddhh/el-metro-de-quito/).

El distanciamiento de los paisajes productivos y las poblaciones tiene efectos a nivel cultural. Según Denis Cosgrove, citado por Lickwar y Thoren (2020) “los paisajes son un modo importante de comunicación social, cultural y política”. Trabajar y construir un paisaje son expresiones de una sociedad, por ende, son reflejo de nuestra cultura que se pierde poco a poco con ellos.

Si bien Solanda ha construido su paisaje urbano e identidad, El mercado mayorista no formó parte de ella, ya que la imagen del barrio surge a partir de la autoconstrucción y de la comunidad que se fortaleció a partir de ella. Sin embargo, el lote preserva rasgos de su identidad natural inicial por su vínculo con la quebrada que debe ser re potencializado a partir de la inclusión de la naturaleza en toda la intervención (ver figura 43).

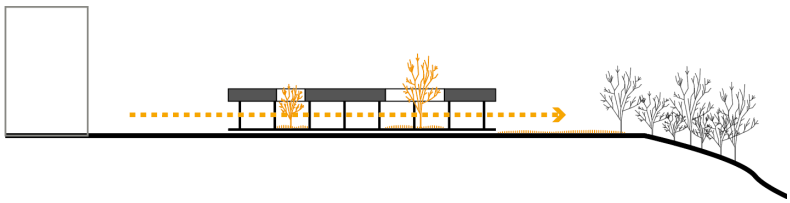


Figura 43. Inclusión de la naturaleza en la arquitectura. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.1.2 Un frente urbano y natural

El lote se enfrenta a dos realidades complejas: El frente urbano de la Av. Teniente Hugo Ortiz y el frente natural de la quebrada. En el caso del frente urbano, este se presenta como un eje inactivo que pese a ser un eje de movilidad importante las actividades se desarrollan al interior del barrio. Por esta razón se busca acercar las actividades al borde del lote, promoviendo en uso del espacio público. (ver figura 45)

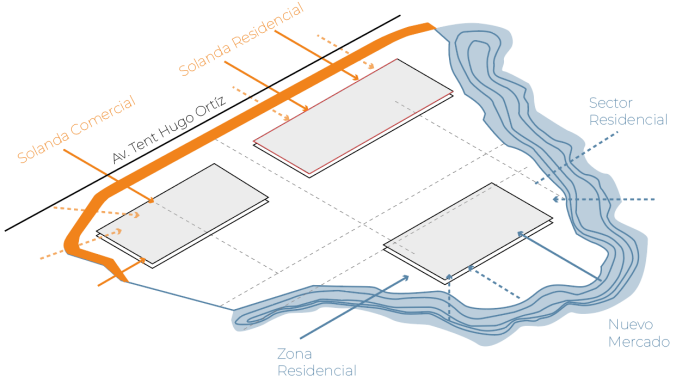


Figura 45. Configuración del frente urbano y natural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Por otro lado, la quebrada es ignorada por todas las actividades del sector, razón por la cual, se plantea generar un frente que conviva con el paisaje natural y promueva la interacción con la naturaleza.

6.3.1.3 Una nueva conexión

El lote del Mercado Mayorista de Quito es el remate de 6 ejes importantes provenientes de Solanda y de los barrios que rodean la quebrada. Se busca generar una conexión entre barrios para integrar las dinámicas sectoriales segregadas por el mercado mayorista de Quito, el límite físico de la quebrada y la Av. Teniente Hugo Ortiz (Ver

figura 46). Estos puntos de conexión se convierten en referencias dentro del proyecto y en el paisaje urbano o natural.

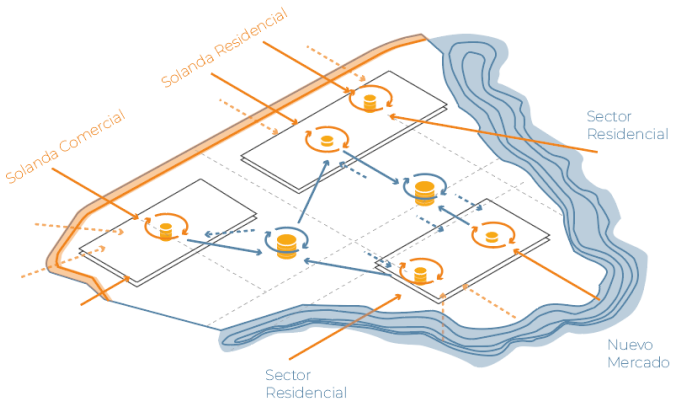


Figura 46. Esquema de conexiones. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.2 Configuración del proyecto

6.3.2.1 Proyecciones y nuevas conexiones

Las conexiones del proyecto se generan a partir de la proyección de los ejes que rematan en el lote, es así que las calles de Solanda: Salvador Bravo, Domingo Velandia y Cardenal Marcelo Spinola generan una malla base con la prolongación de las calles El Tablón, Monte Olivo y Llacao (Ver figura 47).

El cruce de los ejes principales establece los puntos de conexión más importantes donde se implantarán los volúmendes arquitectonicos.



Figura 47. Proyección de ejes barriales. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.2.2 La trama

A partir del cruce de los ejes principales se generan tres ejes paralelos a la Av. Teniente Hugo Ortiz: el primero, cruce de la calle Cardenal Marcelo Spinola y Tablón, genera una conexión con el redondel de la calle Ayapamba; el segundo, cruce de las calles Diego Velandia y Llacao, se conecta con la calle el progreso; el tercero, cruce de las calles Diego Velandia y Monte Olivo, genera una conexión con la calle Llacao (ver figura 48). Adicionalmente se generan ejes internos que interconectan los diferentes puntos del lote.

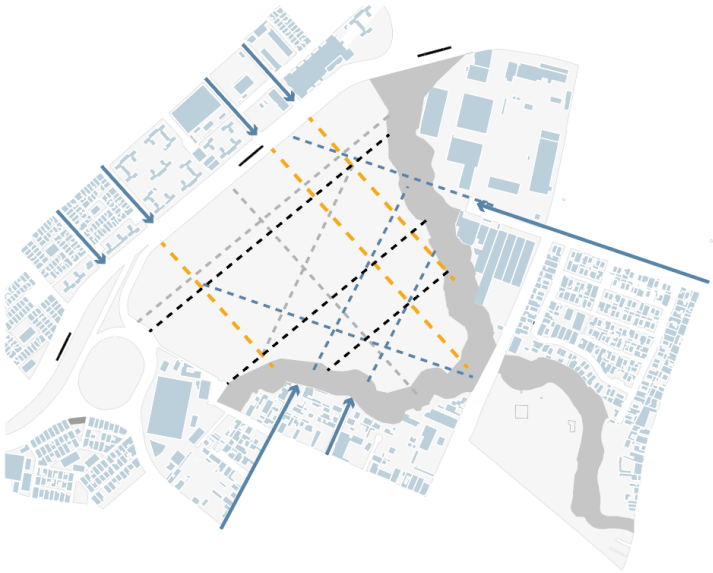


Figura 48. Configuración de la malla a partir de ejes principales. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.2.3 Puntos de enlace.

El cruce de los ejes principales, establece los puntos de enlace que marcarán el orden general dentro del lote; estos son los únicos volúmenes que se verticalizan para contrastar el paisaje natural y urbano. Existen 7 puntos de enlace, 5 de ellos, próximos al borde, establecen la ubicación de las plazas; mientras los dos restantes componen estancias intermedias que se relacionan con las extensas áreas verdes y generan una transición entre plazas. (ver figura 49).

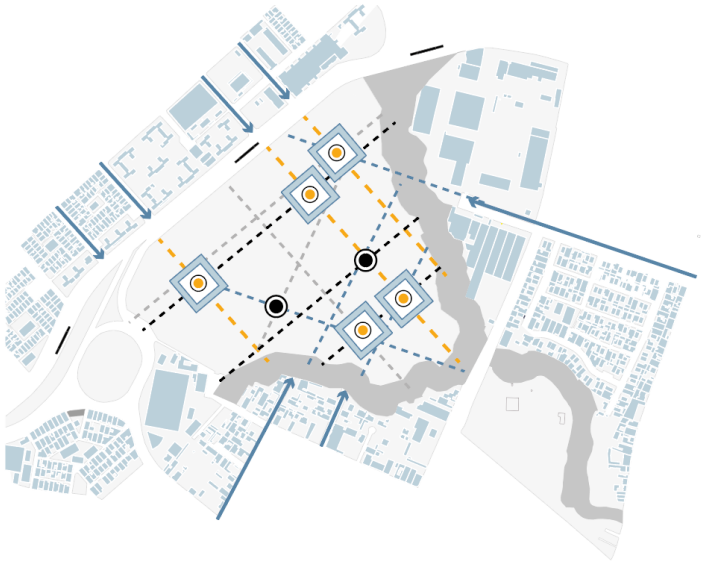


Figura 49. Plaza y puntos de enlace. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.2.4 Plazas

Las plazas se ordenan a partir de los puntos de enlace sobre la huella del mercado mayorista y configuran las fachadas hacia la Av. Teniente Hugo Ortiz y la quebrada. Su proximidad al borde busca activar la Av. Teniente Hugo Ortiz y generar una conexión con el paisaje natural (ver figura 50).

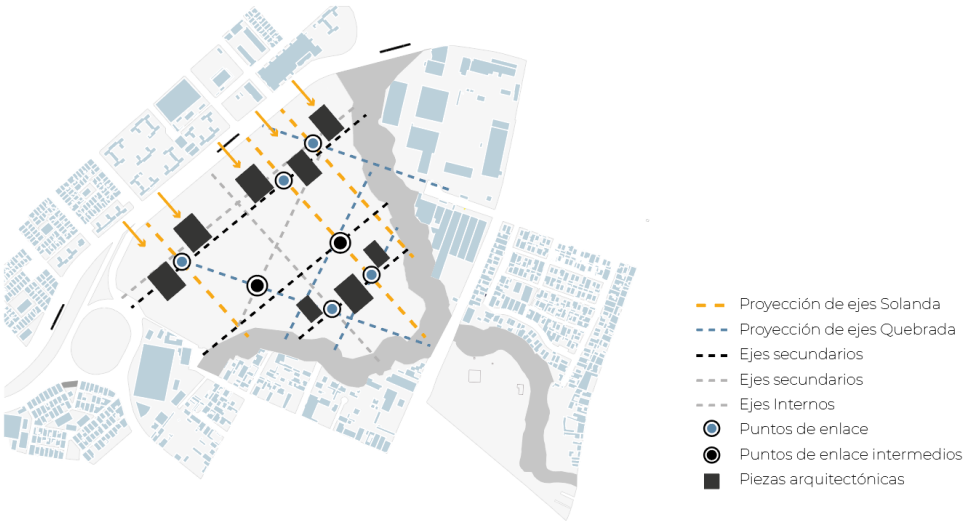


Figura 50. Configuración de las plazas. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Cada una de las plazas se especializa según la condición del eje al que sirven; la plaza tecnológica sirve al eje comercial de Solanda, la plaza cultural al eje residencial y

la plaza de conservación natural a la quebrada.

6.3.3 Configuración de las plazas

Las plazas están configuradas a partir de dos parámetros: El punto de enlace como ordenador y la fragmentación del volumen con el objetivo de generar una conexión con su contexto natural y urbano.

6.3.3.1 El punto de enlace como ordenador

Cada plaza está compuesta por un punto de enlace, adjunto a estos, las piezas se distribuyen longitudinalmente enfrentándose a la Av. Teniente Hugo Ortiz. Las piezas generan desplazamientos para recibir a los condicionantes particulares de cada eje y plaza (ver figura 51).

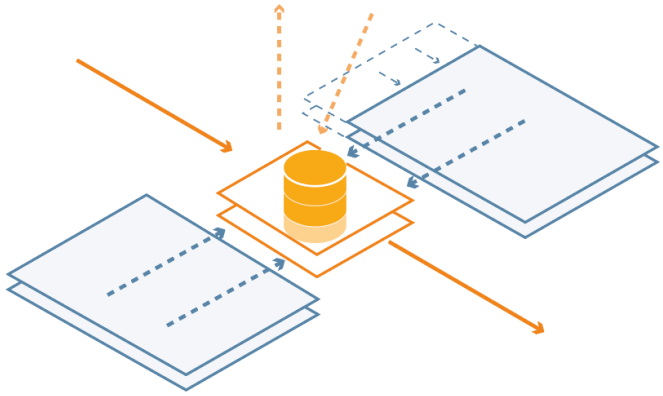


Figura 51. El punto de enlace como ordenador. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En el caso de la plaza tecnológica, ubicado al oeste del lote, el bloque se retranquea para recibir a la esquina y continuar al eje diagonal que se comunica con las otras plazas. Mientras, la plaza cultural, al este del lote, recibe a dos frentes urbanos y se retranquea para recibir a los ejes diagonales provenientes de la quebrada. En el caso de la plaza de conservación natural, se retranquea para generar una conexión en sus dos frentes con la quebrada (ver figura 52)

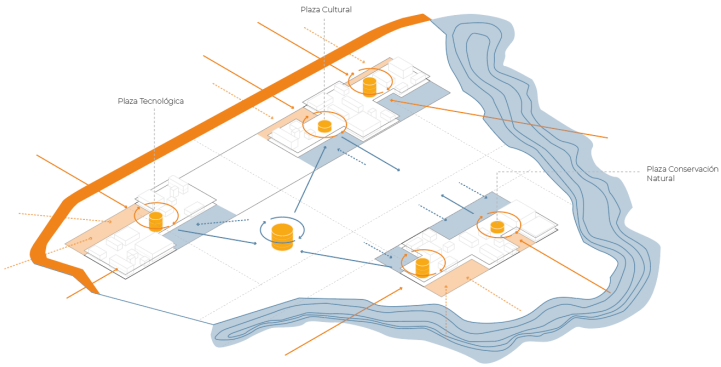


Figura 52. Esquema de configuración de las plazas. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.3.3.2 El Volumen fragmentado

La fragmentación del volumen favorece a la continuidad del espacio público al interior de cada plaza. Además, permite la independencia de las actividades y una mayor interacción entre los diferentes espacios. Las piezas fragmentadas se distribuyen en bandas de actividades que se traslapan entre patios, espacios públicos, espacios servidos o servidores y son unificados por la cubierta. (ver figura 53)

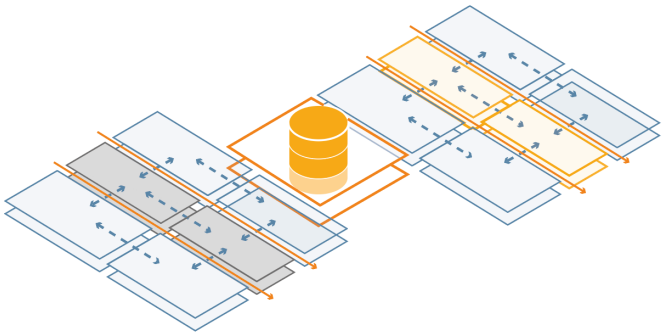


Figura 53. Esquema de fragmentación del volumen. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El uso de las piezas está determinado por la ubicación de la misma y su relación con el punto de enlace o el espacio público que lo rodea. En la plaza tecnológica, las piezas productivas como los invernaderos se mantienen en el centro junto al punto de enlace, mientras los talleres se ubican en los extremos para generar un espacio intermedio de actividades complementarias tanto para los talleres como para los espacios productivos (ver figura 54).

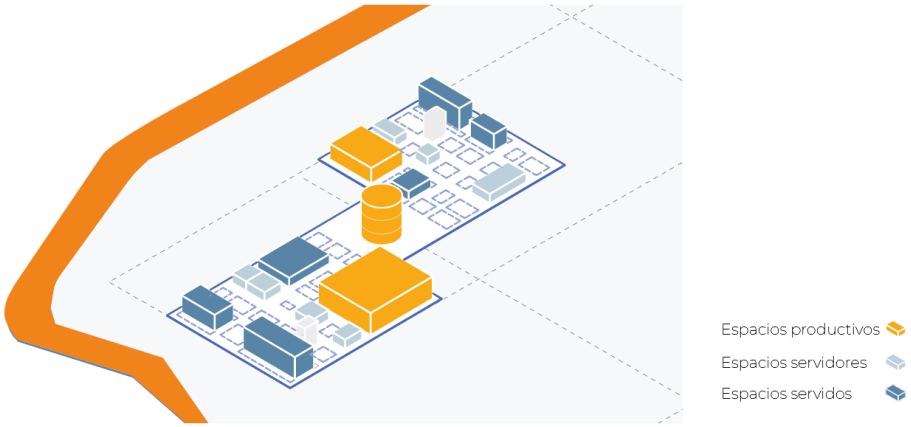


Figura 54. Fragmentación de la plaza tecnológica. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En el caso de la plaza cultural los espacios productivos se mantienen en el extremo este junto a la quebrada, acompañados de un punto de enlace de carácter productivo (ver figura 55). Las piezas de los talleres, se aproximan al punto de enlace de reciclaje traslapándose con patios y espacios complementarios.

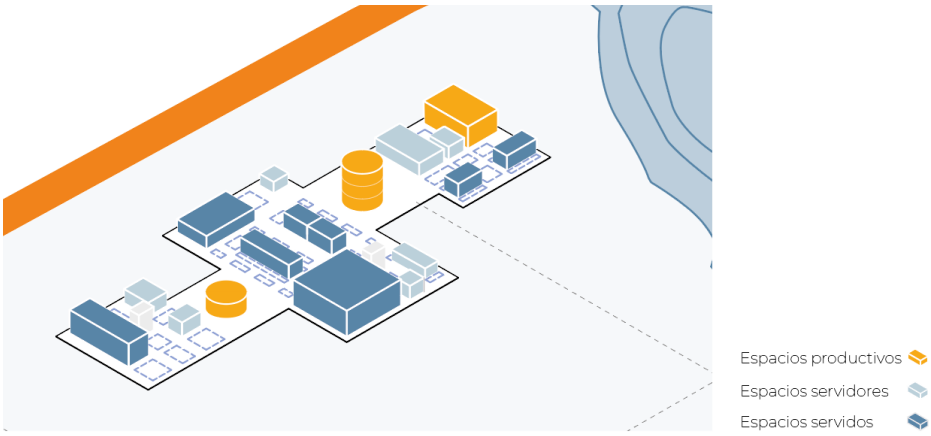


Figura 55. Fragmentación de la plaza cultural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En la plaza de conservación natural, al igual que la plaza cultural, los espacios productivos se aproximan a la quebrada, en este caso, los dos extremos son de carácter productivo, mientras en el centro se desarrollan las actividades complementarias y los talleres. (ver figura 56)

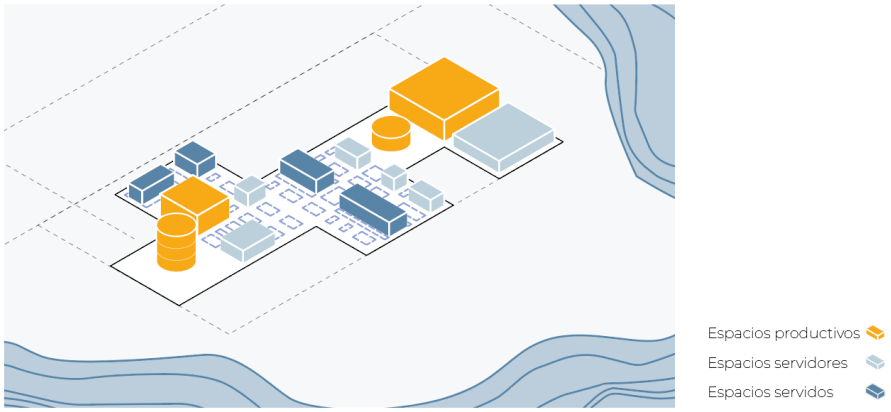


Figura 56. Fragmentación de la plaza conservación natural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.4 Criterios Espaciales

La nueva arquitectura del lugar de naturaleza tectónica, se posa ligeramente sobre el terreno y busca generar una conexión continua con los elementos naturales y de paisaje. Es así que se recurre al uso del pórtico y aula definidos por Antonio Armesto (1993) para diferenciar las piezas públicas, privadas y productivas (ver figura 57).

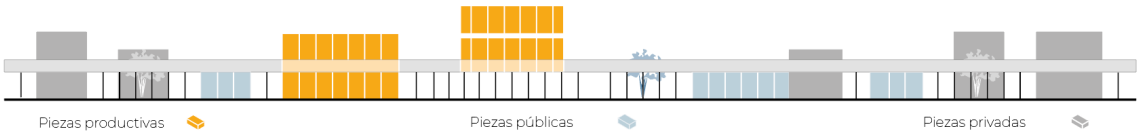


Figura 57. Esquema de piezas en Fachada. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El pórtico es un espacio limitado por dos planos horizontales que marcan el límite en la dimensión z, dejando indefinidos los ejes x,y (Armesto, 1993). Es decir, el espacio está delimitado por la cubierta y el piso, sin tomar en cuenta como este se sustente. Sin embargo, se utilizan ligeros planos verticales que establecen un límite virtual y una relación de interior/ exterior en cada una de las piezas. (ver figura 58).



Figura 58. El pórtico y la relación interior/ exterior. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El aula es un espacio delimitado en sus tres ejes x,y,z. Esta condición, crean su atmosfera propia, limitada por planos verticales y horizontales que restringen la relación con el exterior. (Armesto, 1993). Estas piezas a diferencia de la mayor parte del proyecto se manifiestan como elementos tectónicos que marcan un ritmo y su presencia en el lugar (ver figura 59).

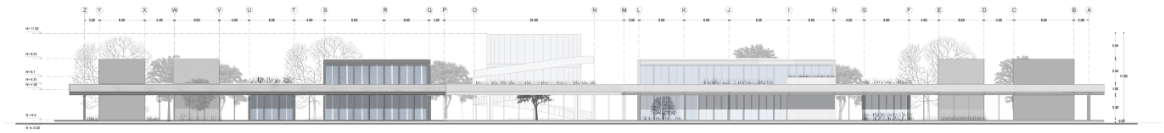


Figura 59. Fachada bloque tecnológico. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.4.1 Piezas públicas, privadas y productivas

Las plazas están compuestas por tres tipos de piezas independientes que exteriorizan su condición de privacidad en la fachada. Las piezas privadas se manifiestan como volúmenes macizos que sobresalen de la altura establecida por la cubierta de la plaza y limitan su relación con el espacio público separándose de la circulación principal a través de jardines. (ver figura 60).

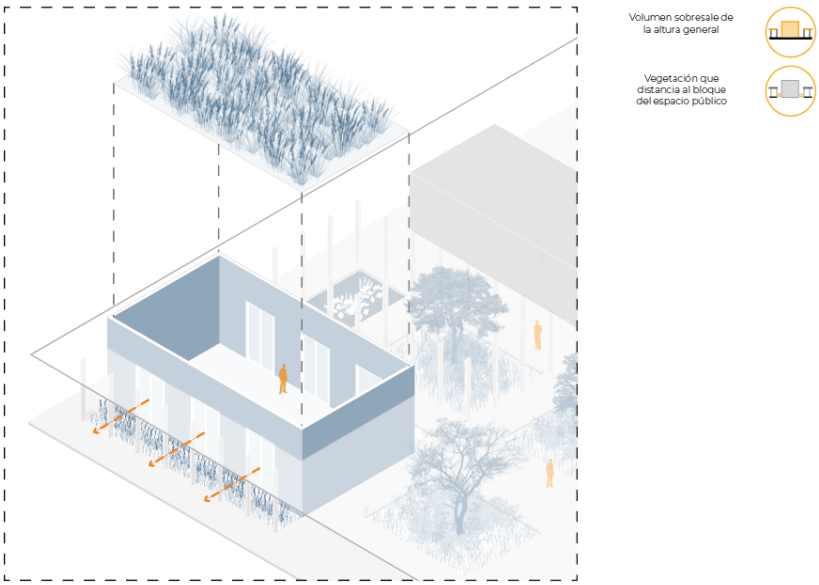


Figura 60. Esquema de pieza privada. Elaborada por: (Coronel, 2019).

Las piezas públicas y productivas mantienen una relación directa con el espacio público interior y exterior por lo cual, se componen como volúmenes acristalados. En el caso de las piezas públicas mantienen la misma altura de la cubierta, mientras las piezas productivas se componen con espacios de doble altura que sobresalen en el paisaje y exteriorizan su carácter productivo (ver figura 59).

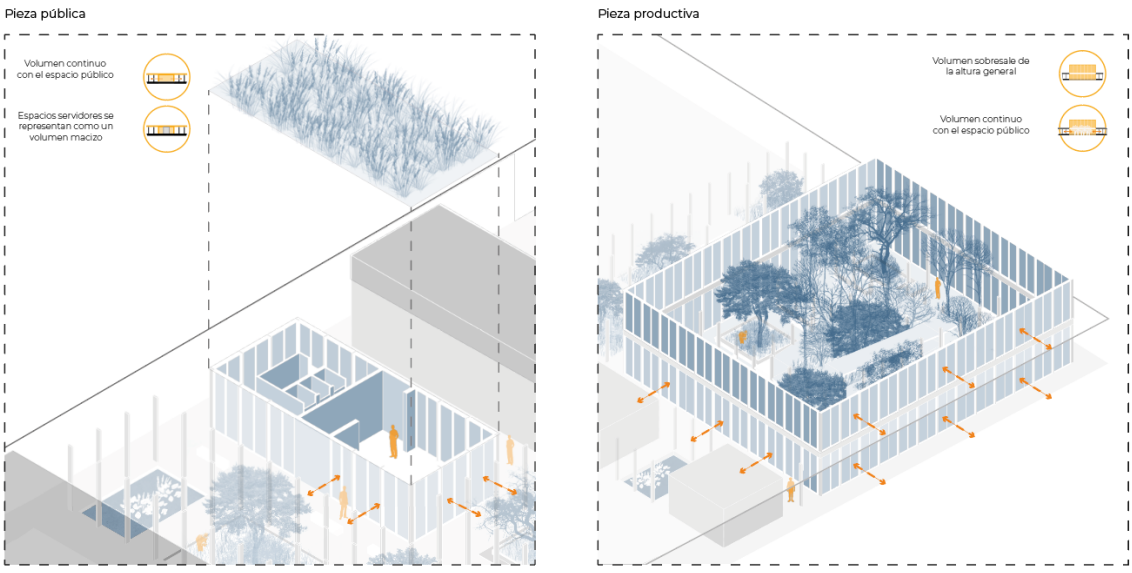
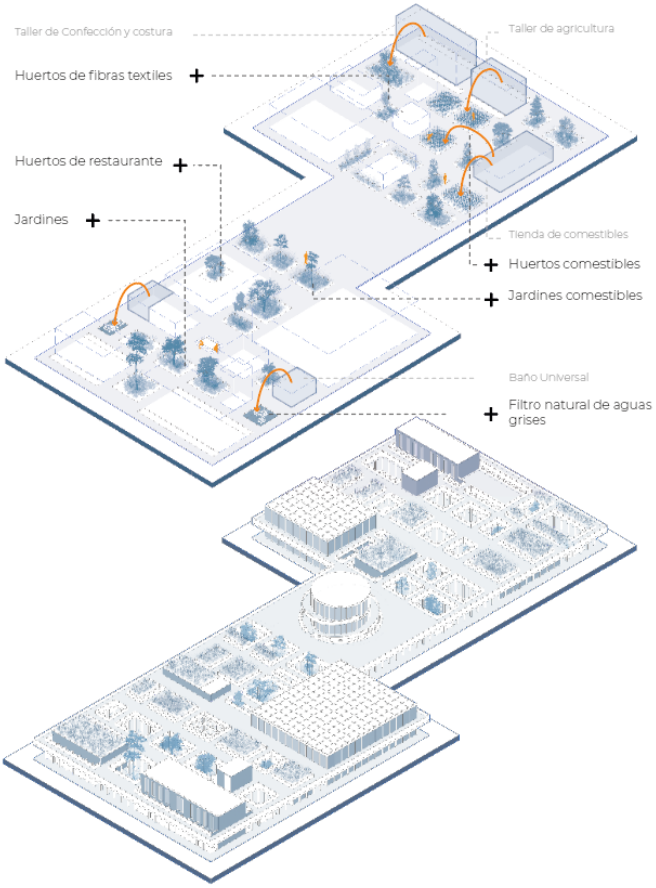


Figura 61. Esquema de pieza públicas y productivas. Elaborada por: (Coronel, 2019).

6.4.2. Conexión a través de patios.

Los patios son elementos de conexión entre las piezas fragmentadas que buscan generar un vínculo con el exterior, estos complementan las actividades de los espacios. Es así que, los patios junto a los talleres de agricultura se convierten en huertos y los patios junto a los módulos de baños universales se convierten en filtros naturales de aguas grises.(ver figura 62)



6.5 Criterios Funcionales.

Figura 62. Esquema de Patios. Elaborada por: (Coronel, 2019).

La condición funcional del proyecto viene dada por las necesidades del usuario y los planteamientos urbanos. El proyecto arquitectónico tiene como objetivo ser un espacio para aprender y capacitarse sobre consumo, producción agrícola y reciclaje combinado con actividades culturales. Es por esto que el proceso en cada una de estas actividades y su relación con el espacio público son importantes para organizar el proyecto.

6.5.1 Zonificación general

El proyecto responde a las necesidades del eje que remata en cada una de las plazas. La plaza tecnológica remata el eje comercial de la calle Salvador Bravo; busca continuar las actividades comerciales especializándose en la relación del consumo de productos y reciclaje. (ver figura 63)

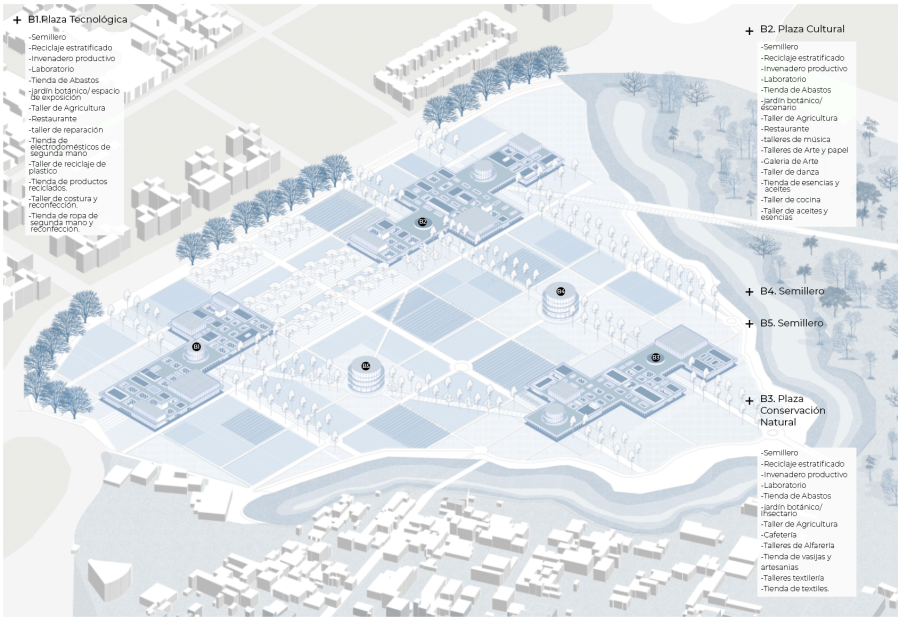


Figura 63. Esquema de distribución General. Elaborada por: (Coronel, 2019).

La plaza cultural remata los ejes residenciales de las calles Domingo Velandia y Cardenal Marcelo Spínola, busca promover actividades culturales que se fusionan con lo natural y el reciclaje. Finalmente, la plaza de conservación natural, se relaciona con la quebrada y promueve actividades ligadas al uso de recursos naturales y cuidado de la naturaleza.

Los puntos de enlaces no solamente marcan el paisaje por su verticalidad y conectividad entre barrios, también marcan la circulación vertical principal en cada una de las plazas. Los puntos de enlace intermedios, tienen la misma función de semilleros que en las plazas, con la diferencia que en planta baja se convierten es estancias que acompañan a su contexto natural.

6.5.2 Distribución a partir de un proceso

La distribución y relación entre los espacios se da a partir de los procesos de las

actividades productivas y de reciclaje. Para ello, ambos procesos se descomponen como se muestra en la figura 64

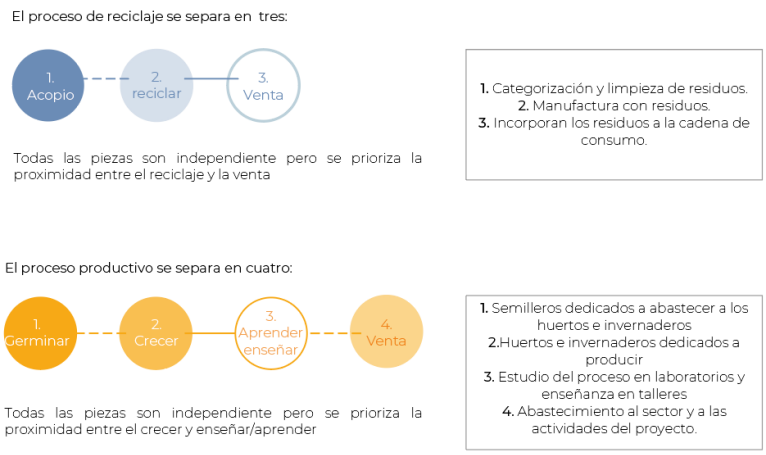


Figura 64. Procesos de reciclaje y productivos. Elaborada por: (Coronel, 2019).

Cada uno de los espacios es independiente, pero a pesar de la fragmentación se procura mantener una relación directa entre ciertos espacios como los talleres y sus respectivos comercios. En el caso de los procesos productivo, la conexión más importante es entre invernaderos, talleres y laboratorios.

Los puntos de enlace inician tanto el proceso de reciclaje como el productivo; en el caso de la plaza tecnológica las dos actividades están incorporadas en el mismo punto, pero los espacios productivos se concentran al extremo este de la plaza mientras, los espacios dedicados al reciclaje se ubican en el extremo oeste (ver figura 65).

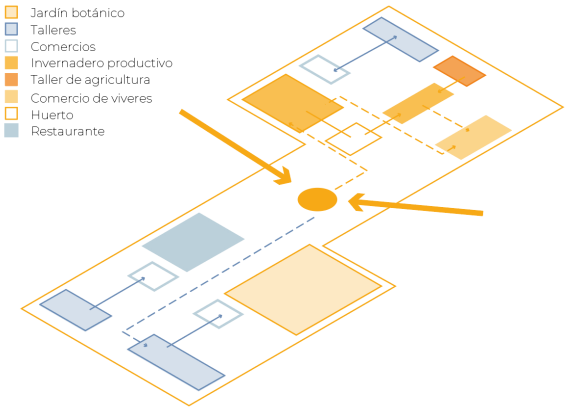


Figura 65. Esquema de procesos en la plaza tecnológica. Elaborada por: (Coronel, 2019).

En la plaza cultural y de conservación natural existen dos puntos de enlace, uno productivo y otro reciclador, pero las dinámicas de organización de los espacios es la

misma, los espacios productivos rodean al semillero y los talleres al punto de reciclaje (ver figura 66).

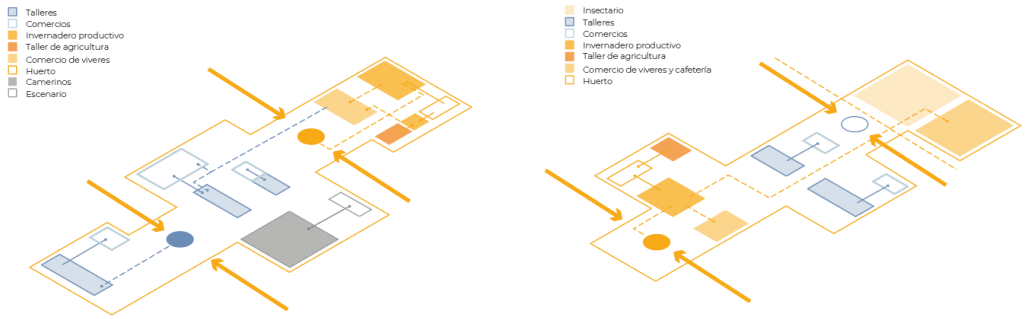


Figura 66. Esquema de procesos en la plaza cultural y de conservación natural. Elaborada por: (Coronel, 2019).

6.5.3 Programa Arquitectónico.

El programa arquitectónico surge a partir del plan masa y las dinámicas locales. Según el plan masa especificado en el capítulo 3 el lote escogido desempeña la función de conexión entre las dos parroquias separadas por la quebrada y las industrias. Su función dentro de esta pieza urbana, está enfocada en promover el consumo sostenible a partir de talleres de agricultura y reciclaje, pero, estarán ligadas al desarrollo de actividades culturales.

El proyecto está conformado por 5 bloques, tres plazas que contienen las actividades principales y dos bloques intermedios que complementan a los espacios dedicados a la producción agrícola.

Es así que aparecen talleres de: reciclaje y modelado de plástico, reparación de electrónicos, re confección, costura y reciclaje de papel. Existen otras actividades que buscan aprender de y relacionarse con la naturaleza, como los talleres de: alfarería, extracción de aceites esenciales naturales, tejidos a partir de fibras naturales, su proceso de teñido y finalmente agricultura que se desarrollará en todas las áreas verdes disponibles e invernaderos. Adicionalmente se dispondrá de un insectario que permitirá conocer más sobre su papel en la polinización y la conservación de ecosistemas como las quebradas.

Todas las actividades que estén enfocadas en desarrollo de productos estarán ligadas a locales comerciales que permitirán el expendio y consumo de las piezas elaboradas en los talleres, por lo cual existirán comercios de: electrónicos de segunda

mano, productos de plásticos reciclados, ropa de segunda mano y re confeccionada, abastos, textiles de fibras naturales, esencias y aceites y restaurantes.

Las actividades culturales desarrolladas en el equipamiento apoyarán a las ya existentes en el sector como: arte con sus respectivos espacios de galería, gastronomía con talleres de cocina y restaurantes, danza, espacios de interpretación o ensayo, talleres de música y pintura con pigmentos naturales.

6.5.3.1 Programa Arquitectónico bloque 1

El programa de la plaza tecnológica se detalla en la siguiente tabla

Plaza Tecnológica	
Planta Baja	**Area m²**
Semillero/ espacio para la estratificación de residuos	105,7
Taller de reparación de electrónicos	117,2
Recibidor	
Area de ensamblaje	
Almacenamiento	
Sala de reparación	
Taller de reciclaje de plásticos	180,2
Casilleros	
Cuarto de maquinas	
Sala de modelado 3D	
Restaurante	258,6
Comedor	
Cocina	
Huerto	
Baños	
Baños públicos unisex	80,2
Invernadero/ espacio de exposición	572
Invernadero productivo	252
Laboratorio	83,7
Comercios	
Tienda de abastos	130,1
Tienda de electronicos de segunda mano	50,3
Tienda de plásticos reciclados	50,3
Tienda de ropa de segunda mano y re confeccionada	64,2
Taller de reconfección	226
Almacenamiento	
Cuarto de costura	
Sala de confección	
Taller de agricultura	63,3
Huertos	1217,1
espejos de agua	53,2
Circulación	2949,9
Circulación Vertical	146,8
total	6600,8
Planta Alta	
Administración	180,5
Sala de capacitación	130
Invernadero productivo	252
total	562,5
total bloque	7163,3

Tabla 1. Programa Arquitectónico Bloque 1. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.5.3.2 Programa arquitectónico bloque 2

El programa de la plaza cultural se detalla en la siguiente tabla

Plaza Cultural	
Planta Baja	**Area m²**
Espacio para la estratificación de residuos	105,7
Taller de arte y papel	198,3
Casilleros	
Almacenamiento de materia prima	
Remojado y triturado de papel	
Tamizado y prensado de papel	
Secado de papel	
Almacenamiento de papel	
Patio de pigmentos y pinturas	
Taller de arte en papel	
Galeria de arte	80,5
Taller de aceites y esencias	75,8
Casilleros	
Prensado y destilado	
Almacenamiento de materia prima	
Cocina de jabones	
Almacenamiento de escencias	
Secado y almacenamiento de jabones	
Comercios	
Tienda de jabones	49,1
Tienda de abastos	182,8
Restaurante	270,2
Recepción	
Cocina	
Baños	
Comedor	
Huerto	
Taller de cocina	125,2
Casilleros	
Frigorificos	
Cocina demostración	
Cocina para panaderia	
Taller de danza	
Camerinos	63,2
Escenario	466,5
Invernadero productivo	216,1
Laboratorio	75,3
Tienda de abastos	63,4
Baños públicos unisex	193,37
Huertos	1136,13
Circulación	4397,5
total	7699,1
Planta Alta	
Semillero	122,52
Taller de música	197,5
Salas de ensayo grupales	
Salas de ensayo individuales	
Almacenamiento	
Administración	
Taller de danza	164,2
Sala de ensayos	
total	361,7
total bloque	8060,8

Tabla 2. Programa Arquitectónico Bloque 2. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.5.3.3 Programa arquitectónico bloque 3

El programa de la plaza cultural se detalla en la siguiente tabla

Plaza Conservación Natural	
Planta Baja	**Area m²**
Espacio para la estratificación de residuos	105,7
Taller de alfarería	132,8
Casilleros	
Clmacenamiento de piezas	
Cuarto de horneado y mezcla de arcilla	
Sala de modelado	
Secado de piezas	
Taller de textiles	128
Acopio de materia prima	
Almacenamiento de fibras	
Almacenamiento de madejas	
Teñido de fibras	
Patio de secado	
Sala de tejido	
Comercios	
Tienda de artesanias en barro y arcilla	62,5
Cafetería	138,8
Tienda de textiles	62,5
Tienda de abastos	481,6
Piscina de peces	
Venta al granel	
Verduras hidropónicas	
Semilleros	122,5
Invernadero productivo	224,2
Laboratorios	88,04
Taller de agricultura	83,7
Insectario	576
Baños públicos unisex	90,8
Huertos	824
Circulación Vertical	252,4
Circulación	3546,5
total	6675,3

Tabla 3. Programa Arquitectónico Bloque 3. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.5.4 Implantación.

El proyecto tiene seis accesos principales a las diferentes plazas, tres de estos se dan por la Av. Teniente Hugo Ortiz y la intersección con las calles Cardinal Marcelo Spinola, Domingo Velandia y Salvador Bravo. Los otros tres accesos son a través de la quebrada por las calles el Tablón, Llacao y una nueva conexión con la calle Manglaralto. Adicionalmente existen diversos accesos secundarios que atraviesan los huertos del proyecto por la calle progreso y se comunican con los 5 bloques diseñados (ver figura 67).

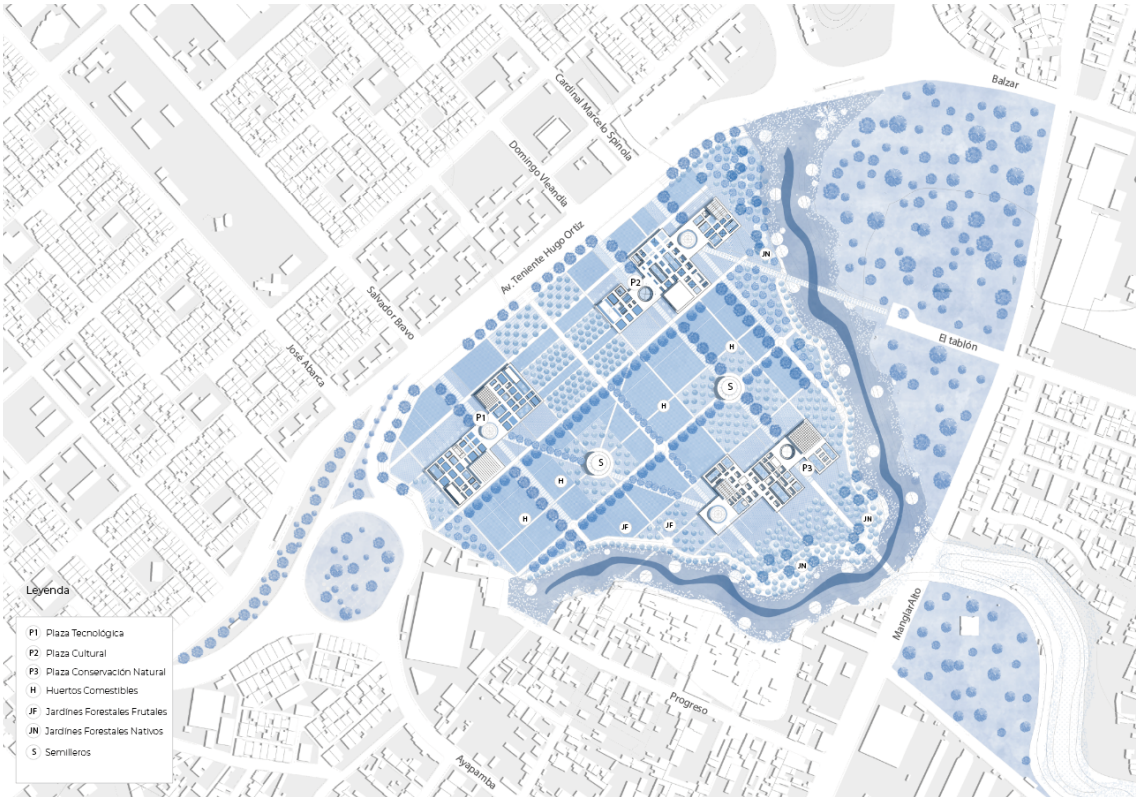


Figura 67. Implantación. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.5.4.1 Bloque 1: Plaza Tecnológica.

Este primer bloque, compuesto por dos plantas, tiene dos accesos, uno principal por la Av. Teniente Hugo Ortiz y uno secundario por el antiguo acceso al mercado mayorista en el redondel de la calle Ayapamba. La bienvenida al bloque está dada por un amplio espacio en el nivel N+0,40 que recibe y distribuye al usuario a los diferentes programas arquitectónico.

Este espacio central se comunica con el N+4,36 a través de una rampa helicoidal que rodea al semillero y al espacio de recolección/ estratificación de residuos. Al ser un espacio central, se encarga de comunicar al bloque internamente y a las otras plazas a través de una circulación principal que los atraviesa.

Los espacios funcionan de forma aislada, y se relacionan con el espacio público según la necesidad del programa, en el caso de las piezas comerciales, mantienen una relación directa con el espacio público y la circulación principal. Mientras que, los talleres

se distancian del mismo a partir de jardines y su cerramiento para mejorar la privacidad de los talleres.

La plaza tecnológica está compuesta por dos alas unificadas por el recibidor o semillero que marca la distribución de las actividades. Al extremo del ala este, se encuentras los espacios enfocados en el reciclaje o confección de textiles. A medida que se acercan al semillero, los espacios se enfocan en la producción agrícola, comercialización de víveres y consumo de alimento. Mientras, al extremo del ala oeste, los espacios se especializan en el reciclaje de plásticos y electrónicos de segunda mano (ver figura 68).

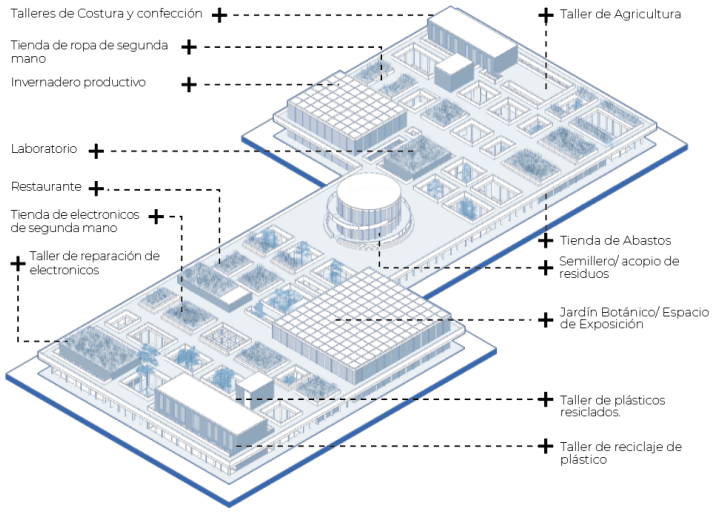


Figura 68. Programa plaza tecnológica. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Los espacios enfocados a la productividad, se encargan de cultivar especies vegetales en métodos tradicionales y avanzados como los cultivos hidropónicos, para ello se requiere de invernaderos que se desarrolla en dos niveles para incrementar la productividad. El laboratorio complementa las actividades del invernadero y la tienda de abastos comercializa la producción del invernadero y la del amplio espacio productivo. Finalmente, el taller de agricultura es destinado para la enseñanza de las diferentes técnicas de cultivo.

Los espacios dedicados al reciclaje de textiles están conformados por dos talleres de costura/ confección y una tienda de ropa de segunda mano. El primer taller, un taller permanente, produce y procesan piezas constantemente. Mientras, el segundo taller,

ofrece capacitaciones y enseñanza del oficio.

Los dos talleres necesitan de diversos espacios como: almacenamiento de la materia prima, ya sean telas o prendas para re confeccionar; un espacio de trabajo donde se elaboran patrones de prendas y el espacio de costura. A este taller le complementa la tienda de ropa de segunda mano y piezas re confeccionadas.

En el lado oeste de la plaza se encuentra el jardín botánico/ centro de exposiciones que se desarrolla en dos niveles con el objetivo de presentar los productos y piezas elaboradas en los diferentes talleres. Adicionalmente, se encuentra el restaurante que cuenta con su propio huerto de hierbas en el interior, junto al comedor.

Próximo al restaurante, se encuentra el taller de reparación, el cual se encarga de dar una segunda vida a los diferentes dispositivos. Este taller se distribuye a partir del proceso de reparación, el cual inicia con la recepción de los dispositivos; pasa por un primer filtro que determina si la pieza se puede reparar, caso contrario se la desarma para almacenar las piezas útiles como repuestos. Si la pieza tiene arreglo, continua al espacio de reparación, una vez reparado regresa al espacio de almacenamiento para ser devuelto a su propietario o revendido en la tienda de artículos de segunda mano (ver figura 69).

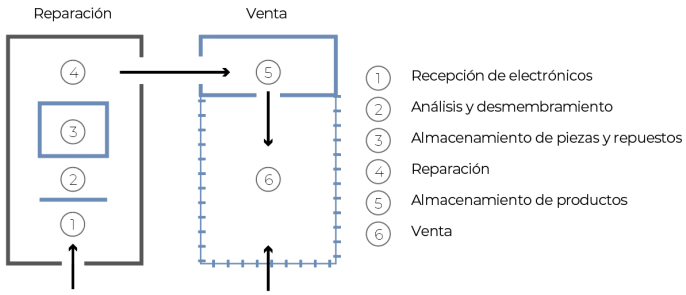


Figura 69. Esquema de funcionamiento de taller de reparación. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Al igual que el taller de reparación, el taller de reciclaje de plástico, responde al proceso de reciclaje que inicia con el triturado de la materia prima. Continuado por el modelado por extrusión o máquinas de impresión 3D ubicadas en los dos espacios de trabajo disponibles. Finalmente, las piezas elaboradas son comercializadas en la tienda ubicada junto al taller.

Dentro de cada bloque existen diversos patios que complementan las actividades

que los rodean, los patios cercanos al taller de agricultura se convierten en huertos, mientras, los patios cercanos a las piezas de baño, se convierten en filtros naturales para el tratamiento de aguas grises (ver figura 70).

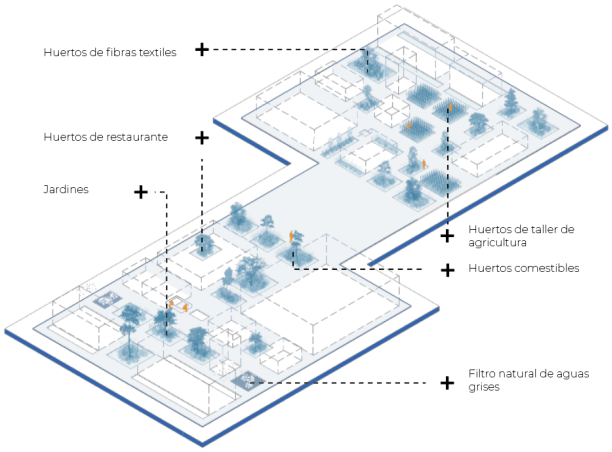


Figura 70. Patios plaza tecnológica. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En el ala este y oeste, se encuentran piezas de baño universales, que distingue a la pieza sanitarias y no al género del usuario, a su vez los baños se vinculan con uno de los patios como se mencionó anteriormente. Finalmente, junto a los talleres de reciclaje y costura, se encuentran los núcleos de circulación vertical con asistencia mecánica para acceder a la terraza ajardinada, la administración y un aula de capacitación que apoya al taller de reparación y reciclaje.

5.5.4.2 Bloque 2: Plaza Cultural.

Este bloque concentra diversas actividades culturales ligadas al sector como danza y música. Estas se complementan con talleres culturales que incorporen la temática de reciclaje y agricultura, por lo cual se añaden talleres como el de arte y reciclaje de papel o el taller dedicado a la extracción de aceites y esencias naturales. La plaza está compuesta por 3 alas y dos puntos de enlace (ver figura 71). El ala este se dedica a las actividades, mientras el ala oeste y central están dedicadas al arte y cultura.

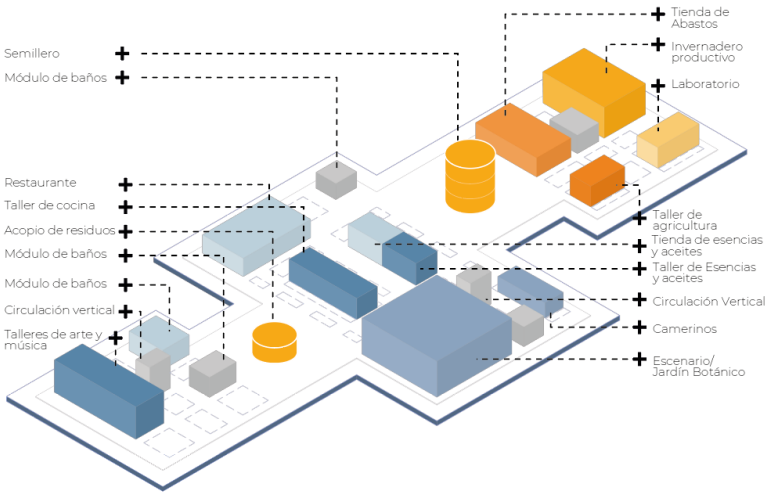


Figura 71. Programa arquitectónico plaza Cultural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Al igual que el primer bloque, tiene dos niveles que concentran su actividad en la planta baja. Se accede a la plaza a través de la Av. Teniente Hugo Ortiz en la intersección con las calles: Cardenal Marcelo Spinola y Domingo Velandia. Además, existen dos accesos que cruzan la quebrada prolongando la calle el Tablón y un nuevo eje que desemboca en la calle Manglaralto.

El acceso por la calle Domingo Velandia es recibido por un espacio de bienvenida que continua el eje hacia la plaza de conservación natural, este espacio se conecta a través de una rampa helicoidal con el nivel N-0.80 (ver figura 72), el cual alberga al espacio de limpieza y estratificación de residuos. Mientras tanto, el acceso por la calle Cardenal Marcelo Spinola y el Tablón es recibido por el semillero y la rampa helicoidal que se comunica con los niveles N+4,36 y N+ 8,31 del semillero.

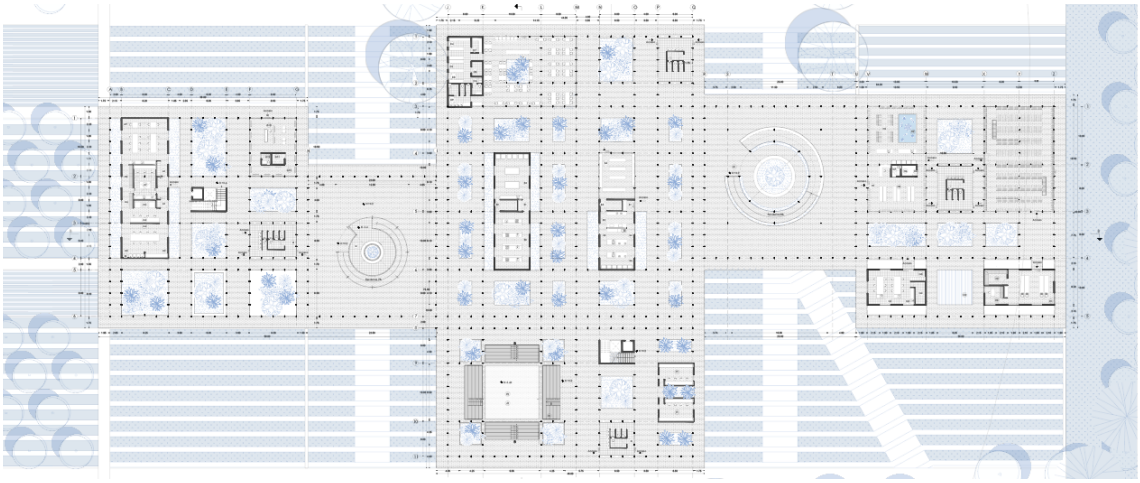


Figura 72. Planta Baja del bloque cultural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El extremo este del bloque, junto a la quebrada, se destaca por las actividades ligadas a la productividad y a la naturaleza. Está compuesto por el taller de agricultura con su respectivo huerto; el invernadero productivo que consta de dos niveles accesibles a través de un elevador aéreo; el laboratorio que complementa las actividades agrícolas y la tienda de abastos provista por el invernadero y los huertos del proyecto.

Al oeste y al centro del bloque se desarrollan las actividades culturales; comenzando por el extremo oeste donde se encuentran los talleres de arte y papel que exploran la pintura a través de pigmentos naturales, el reciclaje de papel y modelado en papel reciclado. A estos talleres se suma una galería de arte, una pieza de baños universal y el núcleo de circulación vertical que se comunica con los talleres de música y la terraza ajardinada.

En el espacio central del bloque se encuentra el restaurante, el taller de cocina y panadería para promover el consumo responsable y difundir la gastronomía local; el taller de extracción de aceites y esencias para la elaboración de jabones artesanales, este taller cuenta con su respectiva tienda; el jardín botánico/ escenario que permite a las especies vegetales suspenderse de la estructura para ambientar el escenario; los camerinos que apoyan al escenario; una pieza de baños universal y el bloque de circulación vertical que se conecta con una sala de ensayos adicional.

6.5.4.3 Bloque 3: Plaza Conservación Natural.

El tercer bloque se ubica cerca de la quebrada, la cual le da el carácter a la plaza donde se desarrollan actividades relacionadas con la agricultura y el aprovechamiento de recursos naturales como el desarrollo textil y el uso de la tierra para crear esculturas y piezas en arcilla. El bloque está compuesto por dos puntos de enlace y tres sub bloques que los rodean. (ver figura 73)

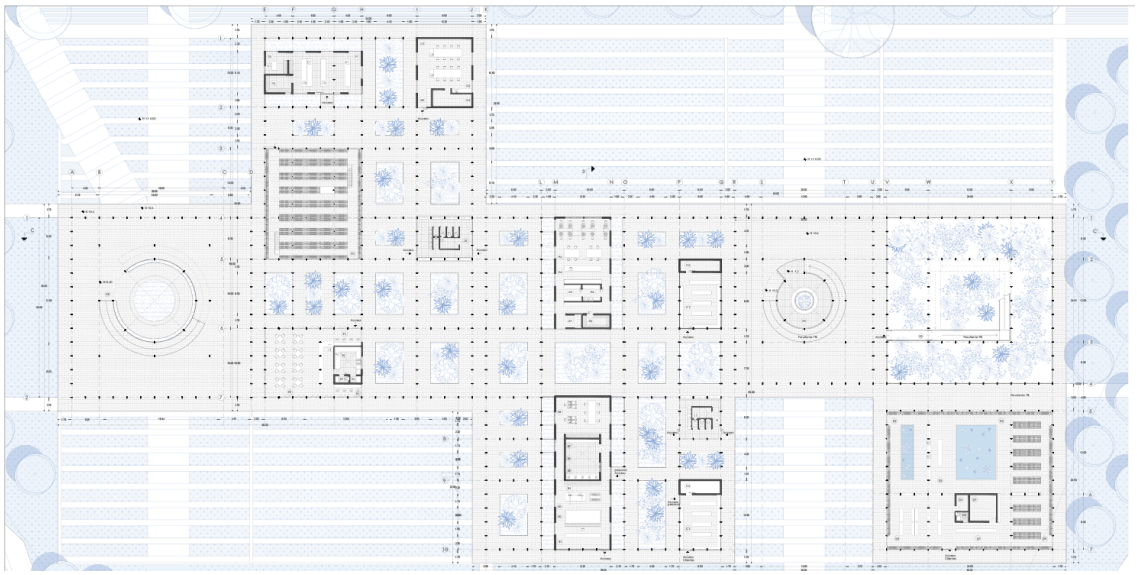


Figura 73. Planta baja plaza conservación natural. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Al bloque se ingresar por 4 diferentes accesos, tres principales y uno secundario. El primero y segundo acceso, compartidos con el bloque Cultural y el semillero, se da por el eje de la calle Diego Velandia que atraviesa todo el proyecto y la quebrada; el eje termina en la calle Manglaralto y permite la conexión con el mercado planteado en el plan masa. El tercer acceso es compartido con el bloque Tecnológico y el semillero, se accede a través de la calle Salvador Bravo y la Av. Teniente Hugo Ortiz. El ultimo acceso secundario, nace con el eje que comunica al proyecto con la calle Llacao, la quebrada y la zona residencial del borde de quebrada.

Los diferentes accesos son recibidos por dos puntos de enlace; el primer espacio, recibe al eje diagonal que se conecta con la plaza tecnológica y es recibido por el semillero; este está rodeado por la rampa helicoidal que comunica a los niveles N+4,36 y N+ 8,31 del semillero y la terraza ajardinada. El otro espacio de bienvenida que recibe al eje proveniente del bloque cultural está compuesto por el espacio de estratificación de residuos en el nivel N-0.80.

Los dos espacios de recibimiento están unidos por una circulación principal de la cual se desprenden las piezas que contienen los diferentes espacios y patios. En el extremo este del proyecto se encuentran dos piezas que buscan mantener una relación con la quebrada (ver figura 74). El primero, el invernadero/ insectario, se desarrolla en dos niveles con su circulación vertical independiente. Frente al invernadero se encuentra la

tienda de abastos que maneja, al igual que las otras tiendas de abastos, cultivos acuapónicos, Es decir, combina la producción de hortalizas y de peces para el consumo humano, además de productos de venta al granel para promover el uso de recipientes reutilizables.

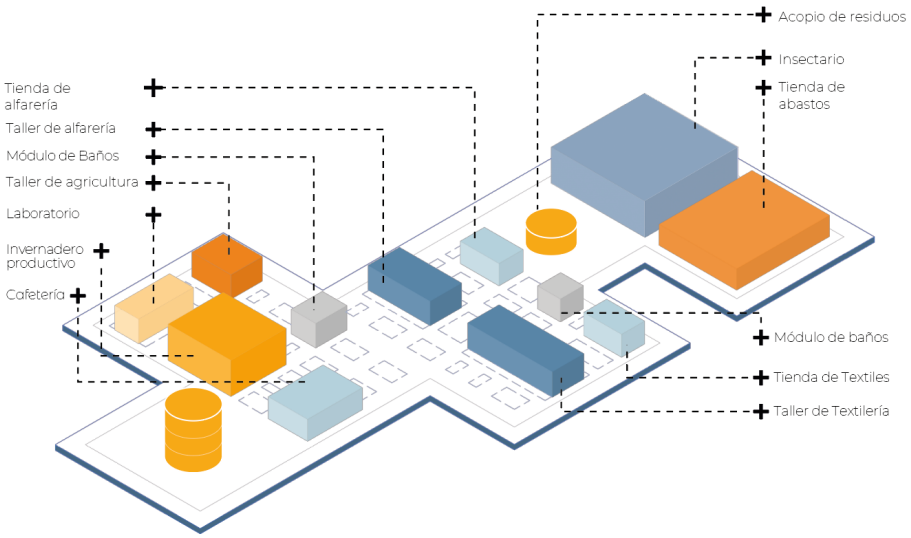


Figura 74. Despiece de programa arquitectónico. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En el extremo oeste del bloque, acompañando al semillero, se encuentra el invernadero que se desarrolla en dos niveles. Para aumentar la productividad del invernadero, se utiliza elevadores aéreos que acceden a todos los cultivos y eliminar una circulación vertical fija.

Junto al invernadero se encuentra el laboratorio y el taller de agricultura, al igual que en los otros bloques los espacios se intercalan con patios con diferentes usos. En este caso con huertos que sirven tanto para los talleres como para la cafetería que se enfrenta a la fachada hacia la quebrada.

En el centro del bloque se encuentra el taller de textiles naturales que a partir de fibras como el lino enseña el proceso de hilado, teñido natural y finalmente el tejido de las fibras; frente a este se encuentra el taller de alfarería que al igual que el taller de textiles muestra el proceso de modelado y horneado de piezas elaboradas en barro y arcilla (ver figura 75). Estos talleres están vinculados con una tienda que les permite comercializar las piezas y productos elaborados en los talleres.

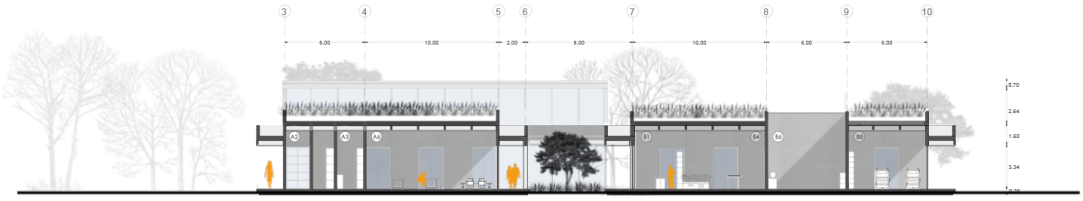


Figura 75. Corte plaza de conservación natural (talleres de alfarería y textilería). Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.5.4.4 Bloques 4 y 5: Semilleros

Estos dos bloques tienen una única función, permitir el crecimiento de las semillas para ser trasplantadas en las extensas áreas de cultivo del proyecto. En planta baja el semillero se convierte en una estancia que rodea a una piscina natural para el riego del semillero. Estos cilindros, se verticalizan y marcan el paisaje como silos que recuerdan a la memoria industrial del lugar. Cada una de estas piezas está rodeada de una rampa helicoidal que accede a los 5 niveles del semillero. Además, permite observar el paisaje urbano y natural del lugar.

6.6 Criterios Constructivos

La materialidad responde a la necesidad de una constante relación interior/exterior. Además, siguiendo la línea de investigación, se contempla reutilizar y aprovechar el material usados en las preexistencias que serán removidas.

6.6.1 Materialidad

El proyecto está compuesto por tres materiales principales: acero, ladrillo y vidrio. Los tres materiales contrastan y diferencian a las piezas privadas de las públicas. Es así que, los espacios ocupados por los talleres están construidos con ladrillo, estos sobresalen de la trama continua de acero y los volúmenes acristalados que contienen a los invernaderos. (Ver figura 76)



Figura 76. Fachada de la plaza Tecnológica. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El acero, utilizado en la estructura principal, provee un límite virtual entre exterior e interior. Se pretende reciclar el acero de las naves del mercado derrocado para reducir el impacto causado por la construcción del proyecto.

Además del acero, Se pretende reutilizar el ladrillo desmontado de las paredes de las naves del mercado y utilizarlo en los pisos de los 5 bloques y espacios públicos (Ver figura 77). En el caso de caminerías se combinará el ladrillo con grava fina que esconderá la canalización de aguas lluvias.

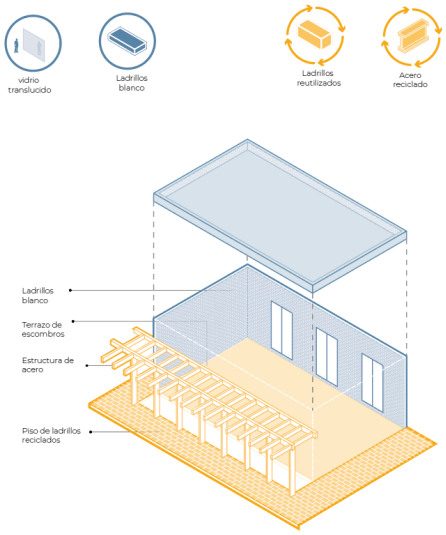


Figura 77. Esquema de materiales reciclados y nuevos. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El ladrillo reutilizado en los bloques se usará de dos maneras: las piezas que se rescaten como una pieza completa serán utilizados para el piso de las estancias y espacios de circulación, mientras, los escombros del ladrillo se utilizarán como agregado para crear un piso de terrazo, este será utilizado en varios espacios como talleres e invernaderos productivos (ver figura 78). En los talleres que hagan uso de maquinaria como el de reciclaje, se añade una capa de elastómero acústico para reducir el impacto de las mismas.

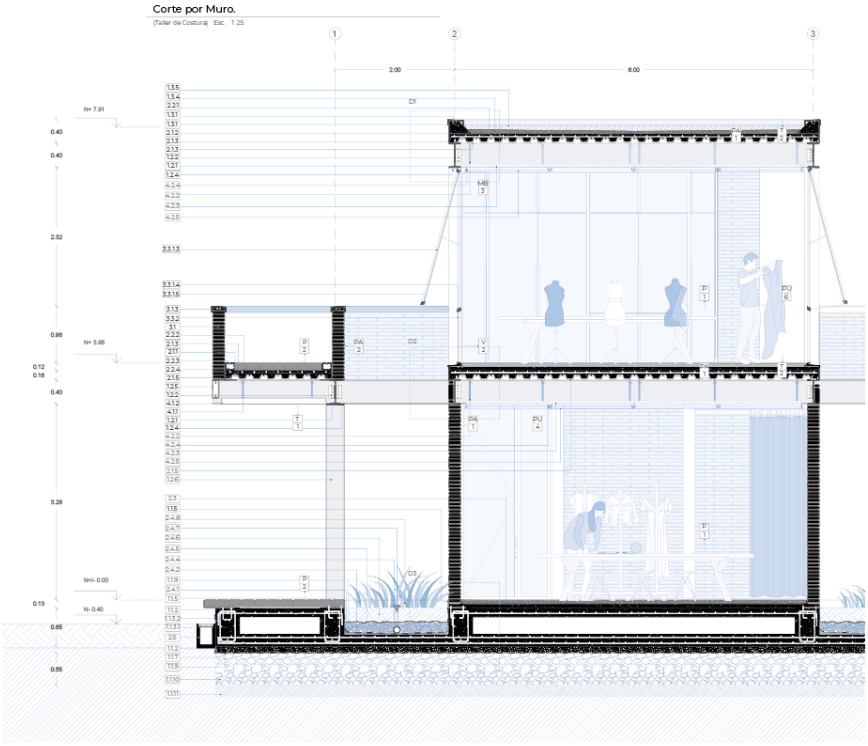


Figura 78. Corte por muro. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Para las paredes del proyecto, se optó por ladrillos macizos blancos de 10cm x 20cm x 30cm pegados con mortero de cal. Las dimensiones del ladrillo densifican el aparejado de la pared que quedará visto en la fachada exterior e interior según la necesidad del espacio. En el caso de baños y cocinas se revestirán las paredes con porcelanatos ya que son espacios que necesitan superficies lisas para mejorar su limpieza y garantizas la sanitización de las superficies.

Debido al tipo de losa, se optó por el uso de cielo raso. En espacios de circulación, se busca enfatizar la horizontalidad del proyecto y enmarcar el paisaje, por lo cual se utilizarán listones de madera. En los talleres se utilizará como cielo raso paneles metálicos perforados que, en el caso del taller de reciclaje de plástico, tendrá una capa de aislante acústico.

6.6.2 Sistema Constructivo

El proyecto fue desarrollado con la asesoría del Ing. Marlon Espinoza; debido al alcance del proyecto, se resuelve a detalle solamente uno de los bloques, en este caso el bloque tecnológico (ver figura 79).

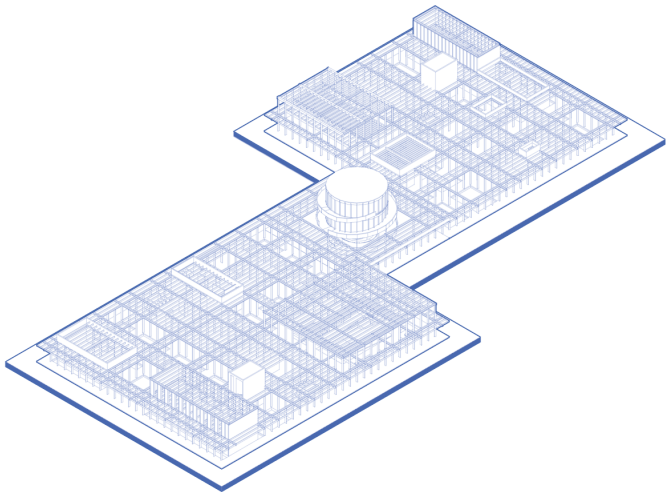


Figura 79. Estructura de la plaza tecnológica. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Todas las plazas tienen la misma solución constructiva, es así que, el proyecto está compuesto por muros entramados de acero, los cuales son modulados a partir de una malla de 2m x 2m. Este sistema constructivo permite distribuir las cargas de una luz máxima de 8m a través de 6 esbeltas columnas de acero de 10cm x 30cm que componen los muros entramados de acero donde se asientan las vigas principales (ver figura 80).

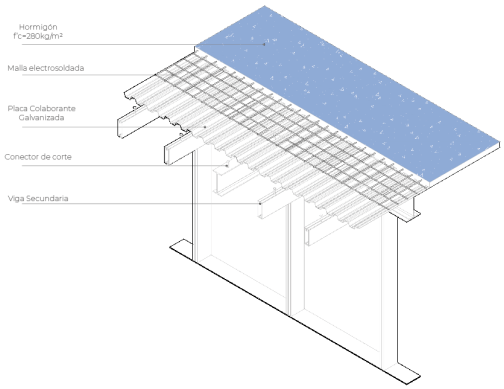


Figura 80. Sistema constructivo. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Las vigas IPN400 y viguetas de sección varia que soportan a la losa, son moduladas por la malla, esta no solo facilita la distribución uniforme de los elementos estructurales, también permite crear vanos que determinan la ubicación de los patios y los núcleos de circulación vertical.

Debido a la baja capacidad del suelo de 3 Toneladas por metro cuadrado, se optó por 4 losas de cimentación que corresponden a los bloques constructivos planificados

para esta pieza. El primer bloque constructivo corresponde al lado este del bloque, el segundo bloque constructivo corresponde al semillero, el tercero al invernadero/ centro de exposiciones y al restaurante, el cuarto a los comercios y talleres.

6.7 Asesoría de paisaje

La asesoría de paisaje fue desarrollada con el apoyo del Arq. Francisco Ramírez donde se identificaron las unidades de paisaje intervenidas: el frente urbano, la quebrada, la zona productiva y la aproximación a la arquitectura (ver figura 81). Se definieron especies vegetales, pavimentos y mobiliario urbano que acompañará estos espacios.



Figura 81. Unidades paisajistas. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Una de las unidades paisajistas importantes para el proyecto es el boulevard que se establece en el frente de la Av. Teniente Hugo Ortiz, en el cual se incorporan arboles de Jacarandá que llegan a medir alrededor de 20 metros con una copa de 20 metros de diámetro. Estos árboles proveerán de sombra al peatón y al ciclista sin obstruir la vista hacia el proyecto arquitectónico.

En el borde de quebrada se configura un sendero que rompe con la ortogonalidad del paisaje interno del proyecto, en esta zona se planea reforestar con árboles y arbustos nativos para recuperar la flora y fauna originaria. Las especies utilizadas en el borde de quebrada, se incorporan en la transición hacia la plaza de conservación natural, cuyo frente tendrá espacios de esparcimiento bajo los árboles plantados (ver figura 82).



Figura 82. Intervención de paisaje en borde de Quebrada. Elaborado por: (Coronel, 2019).

El paisaje interno del proyecto estará caracterizado por su condición productiva, en esta zona se busca cultivar especies de ciclo corto que sean propios del lugar como: quinua, lino, cebada, amaranto, mashua, papa, remolacha, jícama, zanahoria, entre otras. Las zonas de cultivo estarán delimitadas por arboladas que brindarán sombra a los usuarios y marcarán la conexión entre plazas.

Estos senderos estarán diferenciados con especies de árboles como el arupo, que dará la bienvenida a las plazas y el nogal, que por su tamaño jerarquizará las conexiones. Además, se incorporarán árboles frutales propios de la zona como el aguacate, capulí y la claudia.

Los senderos naturales estarán recubiertos con cascarilla de coco, el cual no necesita de mantenimiento y permite la adecuada reincorporación de hojas que caen de los árboles, pero las zonas aledañas a los volúmenes arquitectónicos combinarán césped y pavimentos en mosaicos de micro cemento. Las circulaciones combinaran el mosaico de cemento con grava fina que difuminará el borde de las caminerías con el césped o tierra que los rodean.

6.8 Asesoría de Sostenibilidad

La asesoría de sostenibilidad, guiada por el Ing, Michael Davis estudia las propuestas arquitectónicas bajo los estándares de diseño bioclimático y sostenibilidad en uno de los ejes (consumo de agua, consumo de energía o residuos). Para el proyecto se escogió el eje de residuos, ya que este busca reducir el impacto de los residuos en el sector y los somete a procesos de reciclaje. Estos procesos cierran el ciclo de consumo y reincorporan

la materia a la cadena productiva.

6.8.1 Análisis bioclimático.

El análisis bioclimático se aplica solamente a uno de los bloques arquitectónicos, tomando en cuenta que todos los bloques replican las mismas estrategias de diseño. Se recurre a la plataforma digital Formit para identificar las áreas afectadas por la incidencia del sol en el proyecto y la plataforma digital Flow design para estudiar el comportamiento del viento y su rol en la ventilación natural.

Se determinó que el volumen arquitectónico recibe asoleamiento directo durante todo el año en sus cuatro fachadas debido a su implantación aislada del contexto. La cubierta es el elemento que está expuesto a mayor cantidad de radiación solar, recibe alrededor de 1452 KWh/m2, pero en su interior los espacios están bajo el límite de 400 KWh/m2. Estos niveles se consiguen gracias a la galería que rodea todos los espacios y a la vegetación en las cubiertas (ver figura 83).

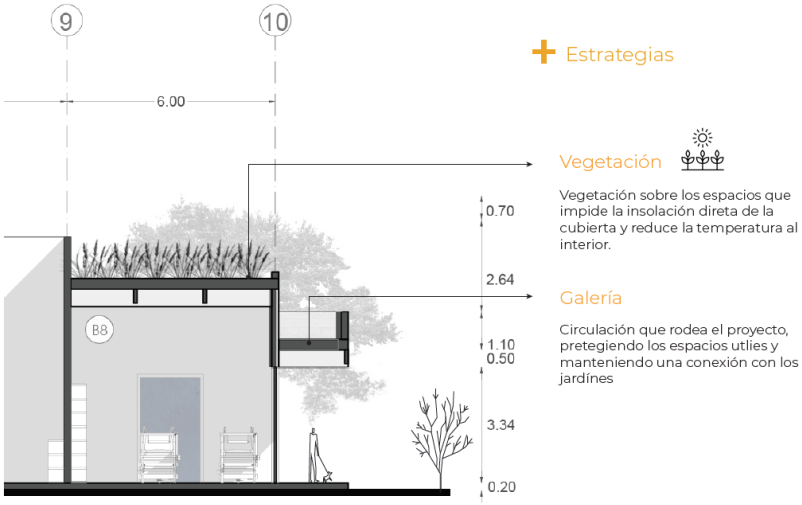


Figura 83. Estrategias bioclimáticas. Elaborado por: (Coronel, 2019).

En cuanto a la ventilación, los vientos predominantes provienen del nornoreste con una velocidad de 10 a 15 km/h según los estudios meteorológicos del INAHMI. Con estos datos se pone a prueba el modelo en la plataforma Flow design y se observa que los vientos chocan con la fachada sursureste, donde se encuentran las ventanas de los espacios cerrados, aplicando una ventilación cruzada y continua. La permeabilidad del

proyecto favorece esta ventilación gracias a los múltiples patios (ver figura 84).

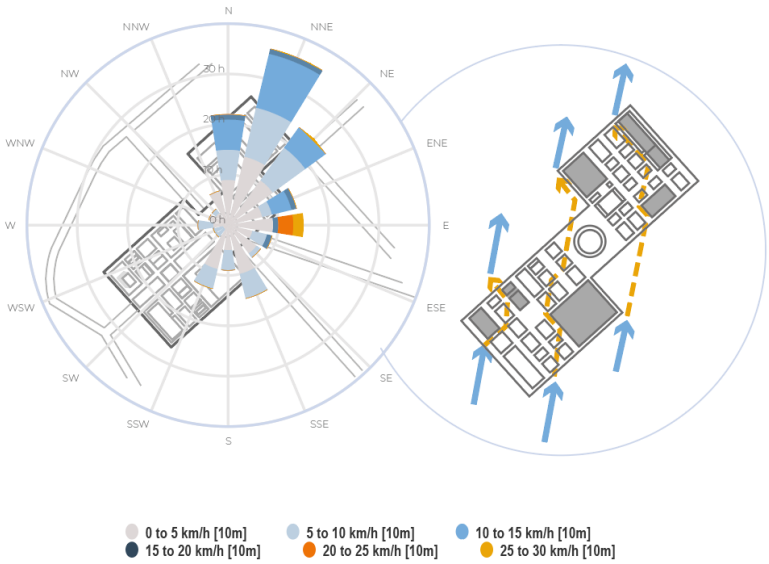


Figura 84. Ventilación en el proyecto. Elaborado por: (Coronel, 2019).

6.8.2 Manejo de residuos.

Se cuantifica la producción de residuos de 78.270 habitantes próximos a la intervención, estos corresponden a la primera línea de manzanas que rodean al proyecto. Tomando como referencia a la "consultoría para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos y asimilables a domésticos para el distrito metropolitano" se estratifican las 41.5 Ton por día producidas en plásticos, orgánicos, papel/cartón, vidrio y otros detallados en la figura 85.

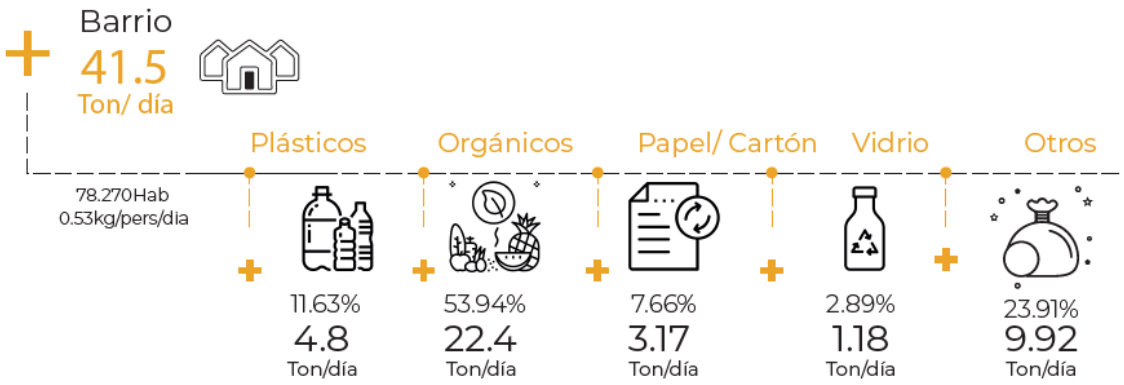


Figura 85. Producción de residuos en el sector. Elaborado por: (Coronel, 2019).

La producción de residuos dentro del proyecto es menor a la del barrio, se proyecta 0.0052 ton/día contemplando que las actividades comerciales producen 0.14 kg/persona/día y las educativas 0.025kg/persona/día, el cálculo se estima con 1500 personas determinadas a partir de la capacidad de los talleres y espacios comerciales. Los residuos se estratifican y proyectan en la figura 84.



Figura 86. Producción de residuos del proyecto. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Uno de los objetivos del proyecto es tratar los residuos producidos en este y en el sector. Para ello se plantea una gestión de residuos acompañada por la red de recicladores (ver figura 87), ya que la producción del sector es mayor a la capacidad de reciclaje del proyecto debido a los fines educativos y no industriales.

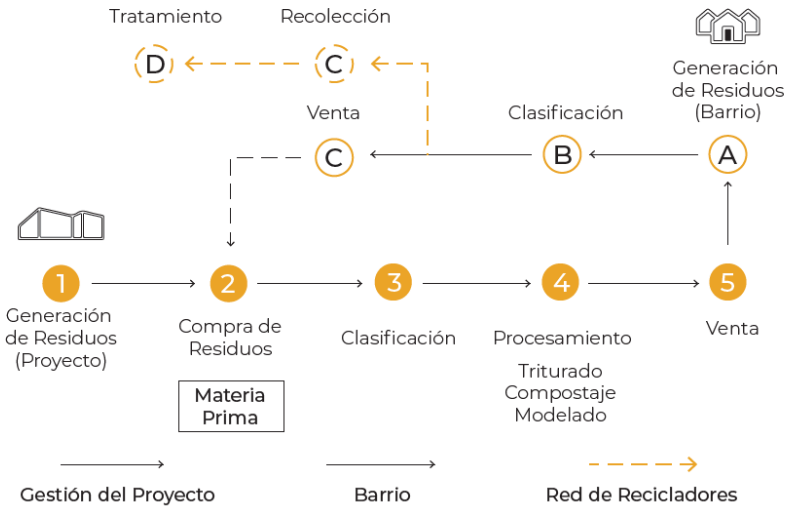


Figura 87. Gestión de residuos. Elaborado por: (Coronel, 2019).

La capacidad de almacenamiento de residuos en todo el proyecto es de 31.654kg estratificado en plásticos (10.080 kg), orgánicos (12.592 kg), papel y cartón (7920 kg) y vidrio (1.063 kg) (ver figura 88). Cada uno de estos pasa por un proceso de reciclaje o tratamiento. En el caso del plástico es modelado en los talleres de reciclaje, se calcula que con las 10 toneladas de plástico se puede elaborar 1008 sillas que se las comercializarán en su respectiva tienda.

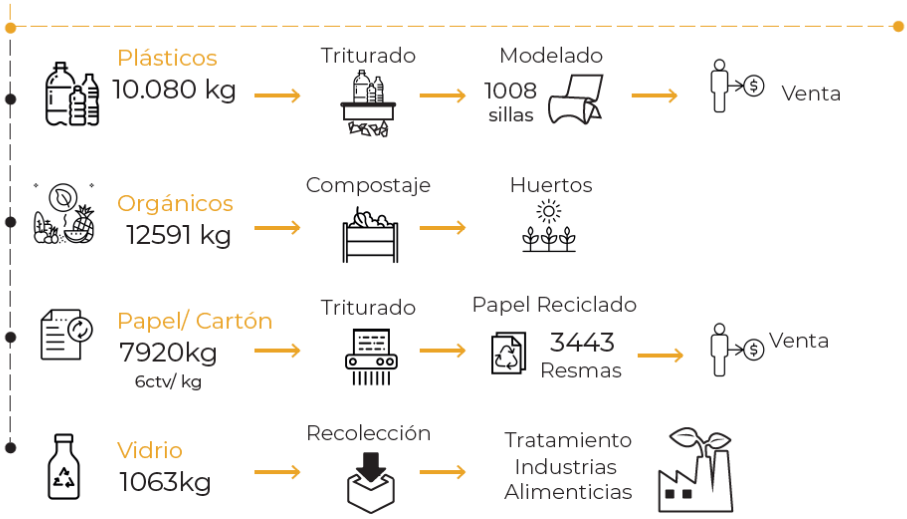


Figura 88. Gestión de residuos. Elaborado por: (Coronel, 2019).

Los residuos orgánicos son sometidos a procesos de descomposición natural que regresan al ciclo productivo como compost para fertilizar los huertos. El papel y cartón

son de fácil procesamiento y se pueden obtener 3443 resmas de papel con los residuos recolectados. En el caso del vidrio este es recolectado y regresado a las industrias alimenticias para su reutilización. Todos estos procesos garantizan un uso adecuado de recursos que son reintegrados a la cadena de consumo.

Conclusiones.

El crecimiento de los residuos es un problema en crecimiento a nivel mundial; el cual depende de dos factores. El primero es el crecimiento poblacional y económico, el cual permitió a la población acceder a mayor cantidad de productos.

El Segundo es el crecimiento de la cadena productiva. Al distanciarse las zonas productivas, el abastecimiento de la ciudad depende de un mayor número de intermediarios. El problema se incrementa, cuando los municipios no garantizan infraestructuras como los mercados que acercan al productor y al consumidor. Es por ello que actualmente, en la ciudad de Quito, la mayor parte del abastecimiento es dado por supermercados que se apoyan de los intermediarios para su abastecimiento.

En el proceso de abastecimiento de los intermediarios se incorporan empaques y envoltorios inorgánicos que necesitan pasar por un proceso de reciclaje para ser reincorporados a la cadena de consumo. Sin embargo, en la ciudad de Quito los residuos no son clasificados y terminan en un relleno sanitario perjudicando al medio ambiente. El problema de los residuos no se lo debe atacar desde su depósito final, sino desde su origen en la cadena productiva a partir del consumo.

Para atacar el problema de los residuos se debe identificar a los mayores productores, en el caso de la ciudad de Quito, corresponde a la población de niveles socioeconómicos medio, medio- alto. Este segmento de la población se concentra en barrios consolidados como Solanda.

El plan masa que interviene el sector busca recuperar espacios productivos y fomentar la producción local en diferentes niveles. Comenzando por los huertos urbanos que acercan a los habitantes a la agricultura, siguiendo por un cambio en el funcionamiento de los mercados que producirán gran parte de lo comercializado en el mismo territorio y se incorporarán industrias alimenticias que procesen la producción local incorporando estrategias de reciclaje y reutilización de productos.

A esto se añaden equipamientos públicos que promuevan el reciclaje y el consumo sostenible. EL *Centro educativo para la promoción agrícola y el consumo sostenible Solanda,* busca generar actividades culturales que se relacionen directamente con la agricultura y el reciclaje. Es así que se desarrollan talleres de arte ligados al reciclaje de papel y pigmentación natural, re confección de prendas, reciclaje de plástico o reparación de electrónicos, entre otros. Estas actividades buscan generar una cultura consciente de lo que se consume y la forma de aprovecharlos al máximo.

El proyecto se implanta en un lote cuya vocación es ser un oasis urbano. Su cercanía a la quebrada, impulsa a recuperar la memoria productiva del lugar. Por esta razón el proyecto maximiza la relación con la naturaleza a partir de la fragmentación del objeto arquitectónico y la incorporación de patios como complemento a los diferentes espacios.

Adicionalmente el lote es una pieza que fragmenta a los barrios que lo rodean, pero tiene el potencial de ser una conexión entre los mismos. Se plantea un sistema de puntos de enlace que surge a partir de la prolongación de ejes del contexto y determina la ubicación y relación de los volúmenes arquitectónicos. Estos conforman las fachadas hacia la Av. Teniente Hugo Ortiz que recibe a los habitantes de Solanda y la fachada hacia la quebrada que recibe a los barrios colindantes.

El proyecto no solo minimiza los residuos del sector, también minimiza los residuos de la preexistencia del Mercado Mayorista reincorporándolos al proyecto. La estructura de acero se reciclará para los nuevos perfiles de acero. Mientras, los ladrillos se reutilizarán como recubrimientos de piso.

Bibliografía

Armesto, A. (1993). *El Aula sincrónica: un ensayo sobre el análisis en arquitectura*. Tesis doctoral, UPC, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2117/94724>

Bower, D. (productor) (2020). *Historia Nivel1: Plásticos. Ep:4*. Reino Unido. ITN Productions.

Carvajal, A. (2019). *Quito se convirtió en la ciudad más poblada del Ecuador con más de 2,7 millones de habitantes en el 2018*. Diario El Comercio. Recuperado de https://www.elcomercio.com/actualidad/orden-movilidad-desafios-candidatos-alcaldia.html#:~:text=Por%20primera%20vez%2C%20Quito%20cerr%C3%B3,capital%20conservar%C3%A1%20ese%20primer%20lugar.

Castillo, M. (2012). *Consultoria para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbano domésticos y asimilables a domésticos para el Distrito Metropolitano de Quito.* Quito, Pichincha, Ecuador.

Comunidad Andina; Footprint Network (2009). *Huella Ecológica y Biocapacidad en la Comunidad Andina*. Quito, Ecuador. Revista Ekos ed. 217. Recuperado de: https://www.footprintnetwork.org/content/images/uploads/CAN_Teaser_ES_2009.pdf?fbclid=IwAR12mGnSYO--Un-kf3I_VwrZLyZGdZv1PA_pLDwpVYFUyq-OzH8QQ1sFdbI

Cruz, V; Siza, A. (2005) *Alvaro Siza: Conversaciones con Valdemar Cruz*. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Deelstra, T. (1987). *Urban Agriculture and the Metabolism of Cities. Food and Nutrition Bulletin*. Recuperado de: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/156482658700900210

Dirección de Planificación; Municipio de Quito; Consejería de Obras Públicas y Transporte; Junta de Andalucía; Ministerio de Asuntos Exteriores de España. (1994). *Quito transformaciones urbanas y arquitectónicas.* Quito, Pichincha, Ecuador,

El Croquis. (2012) *SANAA- Museo de arte contemporáneo del siglo XXI en Kanazawa*. Edición Digital: ISSN 2174-0356.

GAD Municipales (2017). *Gestión de Residuos Sólidos*. Ecuador. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2017/Residuos_solidos_2017/PRESENTACION_RESIDUOS_2017.pdf

Gehl, J. (2010). *Ciudades para la gente*. Bueno Aires, Argentina: Editorial Infinito.

Hamari, J; Sjöklint, M; Ukkonen. A. (2015) *The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption.* Jurnal of the association for information science and technology. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/255698095_The_Sharing_Economy_Why_People_Participate_in_Collaborative_Consumption

Hollenstein. P (2019). *¿Están en riesgo los mercados y ferias municipales? Aprovisionamiento de alimentos, economías populares y la organización del espacio público urbano de Quito*. Quito, Ecuador. Friederich-Ebert-Stiftung

INEC (2012). *Índice de Verde Urbano 2012*. Quito, Ecuador. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Verde_Urbano/Presentacion_Indice%20Verde%20Urbano%20-%202012.pdf

Investigación Ekos Negocios (2012). *Nueva ruta de consumo en Ecuador, el resurgimiento de la clase media*. Quito, Ecuador. Revista Ekos ed. 217. Recuperado de: https://issuu.com/ekosnegocios/docs/ekos_217_baja/26

Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development. Washington, DC: World Bank. Recuperado de *https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317 License: CC BY 3.0 IGO.*

Kueva. F. (2018) *Solanda Ciudad reflejo, memoria- barrio- comunidad.* Quito, Ecuador. Recuperado de: https:// http://ciudadmodelo.org/wp-content/uploads/2018/10/CATALOGO_SOLANDA_CIUDAD_REFLEJO_final.pdf

La Hora (2006). *Nuevo Mercado Mayorista para Quito.* Quito, Ecuador. Recuperado de: https://lahora.com.ec/noticia/497836/nuevo-mercado-mayorista-para-quito

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

Lickwar, P; Thorne, R (2020) *Farmscape. The design of productive Landscapes*. New York. US.

Lucas Achig (1984). *El proceso Urbano de Quito (Ensayo de Interpretación)*. Quito, Ecuador. Recuperado de: https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=115362&tab=opac

MDMQ. (2015). Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial: Diagnóstico Estratégico. Eje Económico. Recuperado de http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/pdf/diagnosticoeconomico.pdf

Miccolia, S., Funucci, F., & Murro, R. (2015 Feeding the Cities Through Urban Agriculture The Community Esteem Value. Recuperado de: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221078431630.

MMQEP (2017). *Diagnostico actual del Mercado Mayorista y ayuda memoria de repotenciación del MMQ*. Quito, Ecuador. Recuperado de: http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Comisiones%20del%20Concejo/Comercializaci%C3%B3n/2018/2018-07-16/Diagn%C3%B3stico%20Mercado%20Mayorista%20de%20Quito.pdf

Moneo R. (2005). *Sobre la arbitrariedad en la arquitectura*. Madrid-España: Real Academia de las Bellas Artes de San Fernando.

ONU (2015). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible.* Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

Pallasma. J (2018). *Esencias*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Peñaherrera, J. (2016). El crecimiento económico en las ciudades ecuatorianas. *Podium*, *29*(29), 25–41. https://doi.org/10.31095/podium.2016.29.2.

Rossi A. (1982). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili.

Santos, S. (2016) *Lo urbano se une con la agricultura en la expansión de 'Agro Food Park' en Dinamarca*. Plataforma Arquitectura. Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/794867/lo-urbano-se-une-con-la-agricultura-en-la-expansion-de-agro-food-park-en-dinamarca

Secretaría de Desarrollo Productivo y Competitividad. (2018). *Pacto Agro Alimentario de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado de http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/documentos/sistemaagro/documentos/Estrategia.pdf

Secretaría del Ambiente (2009). *¿Análisis de la huella ecológica de la ciudad de Quito*? Quito, Ecuador. Recuperado de: https://es.slideshare.net/ESTHHUB/huellaecologicade-quito

Secretaría ambiental DMQ. (2016). *Atlas Ambiental Quito Sostenible 2016.* Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado de: https://issuu.com/fiorum/docs/atlas_ambiental_2015_primera_parte.

Sodiq, A; Baloch, A; Alim Khan, S; Sezer,N; Mahmoud,S; Jama, M; Abdelaal, A.(2019) *Toward Modern Sustainable Cities: Review of Sustainability Principles and Trends*. Journal of cleaner Production.

Speck, J. (2017) *Walkable City Rules: 101 Steps to making better places.* Washington DC, US. Island Press.

UC Berkley Architecture (s.f) *Nest We Grow / College of Environmental Design UC Berkeley + Kengo Kuma & Associates.* Platraforma Arquitectura. Recuperado de: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/761722/nest-we-grow-college-of-environmental-design-uc-berkeley-plus-kengo-kuma-and-associates

Xuemei, W; Quiang, Z (2016) *Impact of shared economy on urban sustainability: from the perspective of social, economic, and environmental sustainability.* Published by Elsevier Ltd. Recuperado de: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610216315892

Zumthor, P. (2006). *Pensar la Arquitectura.* Barcelona, España: Gustavo Gili.

Zumthor, P. (2006). *Atmosferas.* Barcelona, España: Gustavo Gili.

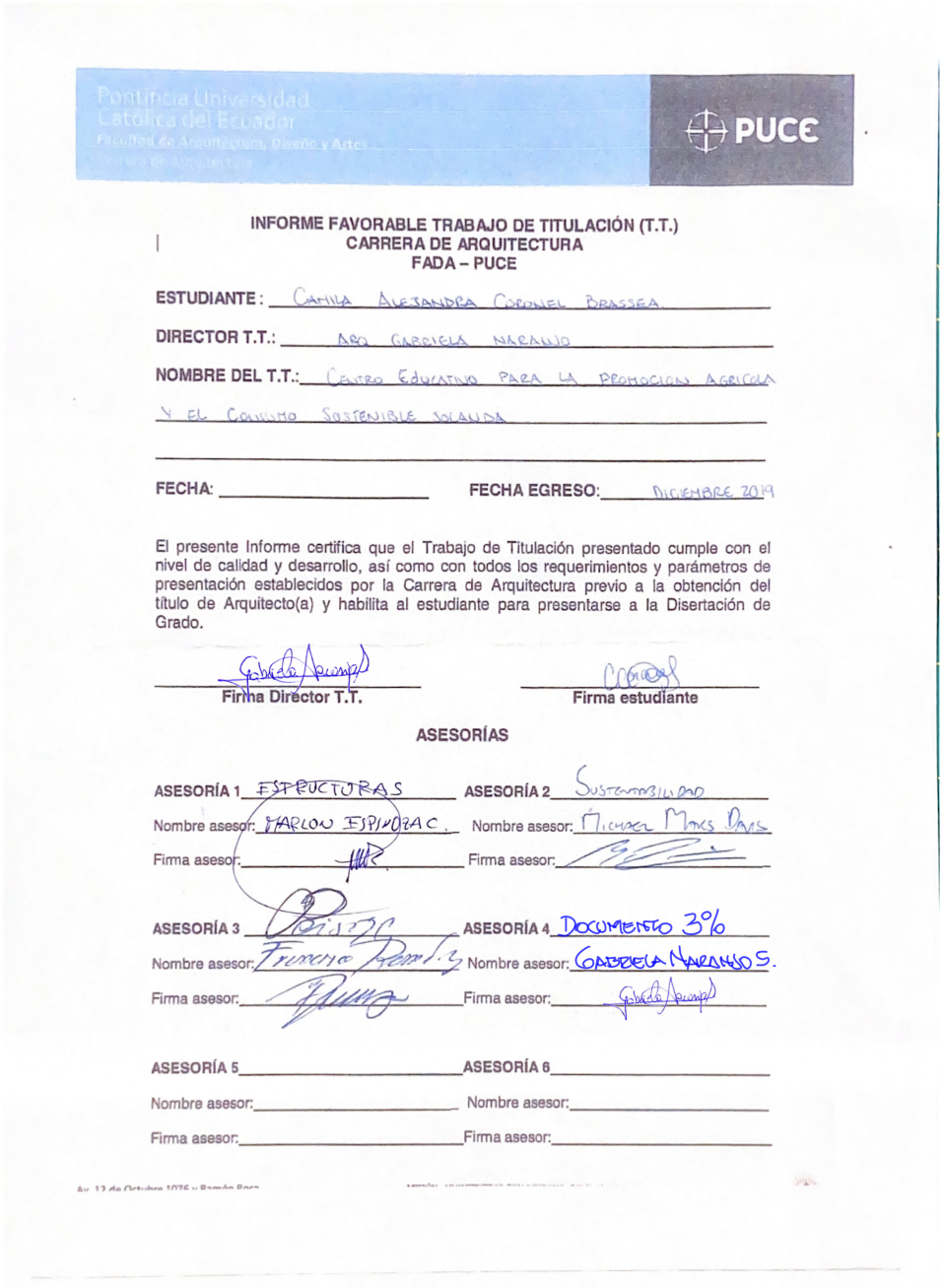
Anexos

Presupuesto bloque 1: Plaza tecnológica

PRESUPUESTO					
COD.	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
1. OBRAS PRELIMINARES					
1.1	Bodega y oficinas de madera y cubierta metálica	m2	60,00	43,55	2613
1.2	Guardianía	m2	1	412	412
1.3	Señalización y seguridad	Global	1	250	250
				SUBTOTAL	3.025,00
2. DESALOJO Y DERROCAMIENTO					
2.1	Derrocamiento de la estructura existente	m3	7810	74,97	585.515,70
2.2	Desalojo a maquina, equipo cargadora frontal y volqueta	m3	7810	8,55	66.775,50
				SUBTOTAL	652.291,20
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS BLOQUE 1					
3.1	Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	6512,9	1,63	10.616,03
3.2	Excavación a máquina >6m	m3	6512,9	0,77	5.014,93
3.3	Desalojo fuera de la obra a máquina - volqueta	m3	6512,9	6,34	41.291,79
3.4	Compactación mecánica de fondo de fondo de excavación	m3	6512,9	49,57	322.844,45
				SUBTOTAL	379.767,20
4. ESTRUCTURA DEL BLOQUE 1					
	CIMENTACIÓN				
4.1	Replantillo de cimentación 180 kg/cm2	m2	4913,27	74,86	367.807,39
4.2	Hormigón en losa de cimentación f´c=240Kg/cm2	m3	3930,616	133,52	524.815,85
	ESTRUCTURA				
4.3	acero de anclaje	u	90	670	60.300,00
4.4	Acero estructural en columnas	kg	190320,5	3,83	728.927,52
4.5	Acero estructural en Vigas	kg	291661,08	3,83	1.117.061,94
4.6	Acero estructural en rampas	kg	6037,332	3,57	21.553,28
4.7	Acero estructural en escaleras	kg	1657,54	3,57	5.917,42
4.8	Losa colaborante de placa metalica mm fc=240 kg/cm2	m2	6512,9	54,9	357.558,21
4.9	Malla electrosoldada ø=18mm c/15cm.	m2	6512,9	4,61	30.024,47
4.10	Encofrado/ desencofrado con tablero contrachapado 0.12mm	m2	6512,9	17,63	114.822,43
4.11	Impermeabilización de cubierta	m2	6895,7	19,32	133.224,92
4.12	grava fina de cubierta	m2	382,88	8,75	3.350,20
4.13	pintura anticorrosiva industrial color negro	gal	150	19,2	2.880,00
				SUBTOTAL	3.100.436,22
5. TABIQUERIA Y ACABADOS DE PARED					
5.1	mamposteria de ladrillo - 100mm visto	m2	24,7	11,86	292,94
5.2	mamposteria de ladrillo - 200mm visto	m2	1401,114	15,32	21.465,07
5.3	antepecho de ladrillo visto	m2	2017,87	15,32	30.913,77
5.4	tabiqueria de acero negro	m2	54,625	78,82	4.305,54
5.5	Mamposteria enlucida y revestida con pintura satinada lavable	m2	551,0151	9,1	5.014,24
5.6	mamposteria revestida con porcelanato	m2	379,0872	28,62	10.849,48
				SUBTOTAL	72.841,03
6. PISOS					
6.1	piso de ladrillo reciclado	m2	5569,99	13,8	76.865,86
6.2	piso terrazo de escombros	m2	946,16	32,91	31.138,13
6.3	piso de terrazo con aislamiento acustico	m2	25	43,51	1.087,75
6.4	panel metálico perforado	m2	233,3	35,8	8.352,14
6.5	porcelanato gris	m2	45,1	32,3	1.456,73
6.6	cesped natural	m2	2945,19	6	17.671,14
6.7	grava fina	m3	29,5	23,64	697,38
6.8	porcelanato negro	m2	74,69	34,34	2.564,85
6.9	lamina de acero perforada	m2	28,4	26,7	758,28
6.10	tierra orgánica	m2	53,58	4	214,32
				SUBTOTAL	140.806,58
7. TUMBADOS					
7.1	Panel metálico perforado	m2	651,73	42,17	27.483,45
7.2	Panel de yeso para humedad	m2	182,34	10,68	1.947,39
7.3	Entramado de listones de madera de teca	m2	3644,85	49,3	179.691,11
7.4	Vidrio laminado+ perfiles de Aluminio	m2	916,3	65,8	60.292,54
				SUBTOTAL	269.414,49
8. CARPINTERÍA					
	PASAMANOS				
8.1	Barandilla común metalica rectangular	m	66,97	48,4	3.241,35
	VENTANAS				
8.2	Ventana corrediza de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 180	u	24	275,3624	6.608,70
8.3	ventana fija de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 180cm	u	339	264,176	89.555,66
8.4	ventana fija de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 90cm	u	28	201,366	5.638,25
8.5	ventana proyectable de vidrio templado y carpinteria de acero 330 x 90cm	u	28	231,066	6.469,85
8.6	ventana de dos modulos fija de vidrio templado y carpintería de acero 330	u	44	264,176	11.623,74

8.7	ventana de dos modulos corredizos de vidrio templado y carpintería de ac	u	20	275,3624	5.507,25
8.8	ventana curva corrediza de vidrio templado y carpinteria de acero 330cmx	u	45	549,054	24.707,43
	PUERTAS				
8.9	puerta corrediza de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 180cm	u	2	288,0024	576,00
8.10	puerta corrediza curva de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 2	u	3	587,829	1.763,49
8.11	puerta batiente de vidrio templado y carpinteria de acero 330cm x 150cm	u	2	332,64	665,28
8.12	puerta tamborada de madera natural 330cm x 100cm	u	8	455,4	3.643,20
8.13	puerta tamborada de madera natural 330cm x 90cm	u	4	409,86	1.639,44
8.14	Puerta tamborada batiente de madera natural 330cm x 90cm	u	1	430,65	430,65
8.15	puerta tamborada de acero negro 250cm x 80cm	u	11	236,25	2.598,75
8.16	puerta tamborada de acero negro 250cm x 90cm	u	1	262,5	262,50
				SUBTOTAL	164.931,54
9. MOBILIARIO FIJO					
9.1	Sistema de cultivos hidropónicos	u	242	365	88.330,00
9.2	maceteros de aluminio	u	85	36,5	3.102,50
9.3	Armarios en madera de teca	m	635,8	318	202.184,40
				SUBTOTAL	293.616,90
10. INSTALACIONES DE AGUA POTABLE					
10.1	Punto de agua fria 1/2"	u	38	28,8	66,80
10.2	punto de agua caliente 1/2"	u	5	28,8	33,80
10.3	Salida para inodoro con fluxómetro	u	13	58,95	766,35
10.4	Salida para urinario	u	5	55,6	278,00
10.5	Salida para Lavabo	u	21	46,5	976,50
				SUBTOTAL	2.020,85
11. INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS					
11.1	Desague Inodoro Ø4¨	u	13	31,86	414,18
11.2	Desague Inodoro Ø2¨	u	5	20,43	102,15
11.3	Desague de lavamanos Ø2¨	u	38	16,73	635,74
11.4	Sumidero de piso con rejilla	u	6	12,25	73,50
				SUBTOTAL	1.225,57
12. INSTALACIONES ELÈCTRICAS					
12.1	Punto de luz	u	331	24,58	8.135,98
12.2	Punto de tomacorriente	u	97	23,79	2.307,63
12.3	Interruptores	u	61	25,92	1.581,12
12.4	Pieza tomacorriente doble 110v y caja rectangular para piso	u	15	23,97	359,55
12.5	Luminaria Philips tipo LED	u	331	9,65	3.194,15
12.6	Ascensor eléctrico de 4 personas	u	2	17050	34.100,00
				SUBTOTAL	49.678,43
13. PIEZAS SANITARIAS/GRIFERÍAS Y ACCESORIOS					
13.1	Urinario blanco con fluxómetro manual	u	5	85,5	427,50
13.2	Inodoro blanco alargado de una pieza con sistema de doble descarga.	u	13	115,5	1.501,50
13.3	Cesto de basura de 5L con pedal automático de acero inoxidable	u	25	35,52	888,00
13.4	Dispensador de papel higiénico jumbo roll de A. Inoxidable empotrado	u	20	30,1	602,00
13.5	Barra de apoyo abatible de Acero Inoxidable	u	3	13,51	40,53
13.6	Dispensador de Jabón automático empotrado con capacidad de 225ml	u	15	25,22	378,30
13.7	Lavamanos corrido de un solo poso de acero inoxidable negro	u	3	780	2.340,00
13.8	Espejo para baño plano de lámina de 6mm empotrado en pared	u	15	113,6	1.704,00
13.9	griferia monocomando electronico empotrado con caño de 225mm	u	15	86,46	1.296,90
				SUBTOTAL	7.881,83
14. JARDINERAS					
14.1	Sembrado de especies en patios(Incluye vegetación)	u	432	9,71	4.194,72
14.2	Estrato orgánico en jardineras	m3	174,76	12,4	2167,024
14.3	Sembrado de especies en jardineras	u	243	10,17	2.471,31
14.4	Sistema de drenaje de jardineras	u	46	6,07	279,22
14,3	Mallas antihierbas	u	1790,3	2,86	5.120,26
				SUBTOTAL	14.232,53
15. OBRAS FINALES					
15.1	Limpieza final de la obra	m2	6600	2,53	16.698,00
				SUBTOTAL	16.698,00

SUBTOTAL DE CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL	5.168.867,38
HONORARIOS POR DIRECCIÓN TÉCNICA	1.033.773,48
TOTAL DE PRESUPUESTO DEL BLOQUE T	6.202.640,85
COSTO POR METRO CUADRADO	939,79



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: CAMILA ALEJANDRA CORONEL BRASSEA

DIRECTOR T.T.: ARQ. GABRIELA NARANJO

NOMBRE DEL T.T.: CENTRO EDUCATIVO PARA LA PROMOCIÓN AGRÍCOLA Y EL CONSUMO SOSTENIBLE SOLANDA

FECHA: _____ **FECHA EGRESO:** DICIEMBRE 2019

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** SUSTENTABILIDAD
Nombre asesor: HARLOW ESPINOZA C. — Nombre asesor: MICHAEL MOYA DAVIS
Firma asesor: — Firma asesor:

ASESORÍA 3 — **ASESORÍA 4** DOCUMENTO 3%
Nombre asesor: FRANCISCO PAREJA — Nombre asesor: GABRIELA NARANJO S.
Firma asesor: — Firma asesor:

ASESORÍA 5 _____ **ASESORÍA 6** _____
Nombre asesor: _____ Nombre asesor: _____
Firma asesor: _____ Firma asesor: _____

Av. 12 de Octubre 1076 y Ramón Roca