PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE FIN DE CARRERA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

"DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA"

VOLUMEN I

KAREN ANDREA HERRERA GARZÓN

DIRECTOR ARQ. ESTEBAN JARAMILLO

QUITO – ECUADOR

2023

Presentación

El trabajo de titulación: *Desarrollo de vivienda colectiva como un espacio integral e inclusivo en el barrio La Tola*

contiene lo siguiente:

El Volumen I: investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El volumen II: desarrollo del proyecto arquitectónico consta de planos

Y memora gráfica.

Fotografías de la maqueta y recorrido virtual todo en formato PDF.

Dedicatoria

Este trabajo le dedico principalmente a una persona que guardaré en mi corazón por siempre, mi tía Pau, ahora se fue de esta tierra a descansar después de una larga lucha. Ella me enseñó que con amor y Dios todo se puede, a pesar de su enfermedad nunca dejó de luchar y nunca se rindió. Ella es mi inspiración y mi mayor orgullo.

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mi el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

También quiero dedicarle este trabajo a mi compañero de vida, mi novio, con el que muy pronto formaré un hogar. Le dedico esto por su paciencia, por creer en mí, por su confianza, amistad y su gran amor. Él me ayuda a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial para seguir adelante y ser mejor cada día.

A mi hermana, por su cariño y apoyo incondicional, por estar conmigo en todo momento, y a toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

Agradecimiento

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida, a toda mi familia por estar siempre presentes, a mi compañero de vida por su amor y apoyo incondicional.

De igual manera agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a toda la facultad de Arquitectura, a mis profesores en especial al Arq. Esteban Jaramillo, quien, con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración, permitió el desarrollo de este trabajo.

También agradezco a mis compañeros y amigos, por su compañía, amistad desinteresada y apoyo cuando lo he necesitado.

VINCULACIÓN DEL TEMA DEL TRABAJO DE TITULACION CON LOS DOMINIOS DE LA PUCE Y LAS LINEAS DE LA FADA

El presente trabajo de titulación se encuentra vinculado con Hábitat, infraestructura y movilidad del dominio de la PUCE, obteniendo nuevas formas de habitar la vivienda fortaleciendo espacios sociales y comunitarios. Impulsando a la densificación de vivienda a través de nuevas tipologías y métodos constructivos como la prefabricación.

Siguiendo con las líneas de la FADA, se encuentra asociada con Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, vulnerabilidad, convirtiéndose así en un lugar que vincula el paisaje que el sector posee con el estilo de vida de los usuarios y las condiciones tipológicas de vivienda para habitar, creando espacios que responden al deseo de valores individuales y comunitarios.

Índice

Lista de Tablas ……. xi
Lista de Figuras …… xii

Introducción ……. 1
Antecedentes ……. 2
Justificación ……. 3
Objetivos ……. 4
Metodología ……. 5

CAPÍTULO 1: BARRIO LA TOLA
1.1 . Historia del barrio La Tola ……. 8
1.2 Barrio la Tola en la actualidad …… 10
1.3 Análisis del barrio …… 11
1.3.1 Demografía …… 11
1.3.2 Uso de suelo ……. 12
1.3.3 Altura de edificaciones …… 14
1.3.4 Áreas verdes ……. 15
1.3.5 Topografía ……... 16
1.3.6 Accesibilidad …….. 17
1.3.7 Equipamientos ……..... 19
1.4 La Tola, un barrio tradicional ……... 20
Conslusiones

CAPÍTULO 2: VIVIENDA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO
2.1 El Centro Histórico de Quito sin vivienda …….. 22
2.2 Vivienda Colectiva en el Centro Histórico de Quito …….. 23
2.3 Sociedad ...……... 24

CAPÍTULO 3: SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADO

3.1 La prefabricación como un sistema constructivo en Quito…… 26
3.2 Sistema prefabricado con paneles de hormigón …… 27
3.2.1 Panelego…….. 27
3.2.2 Características del panelego……... 27
3.2.3 Proceso de instalación …….. 36
Conclusiones

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DEL LUGAR

4.1 Datos generales …… 44
4.2 Intenciones y estrategias del contexto……... 46
4.3 Proceso morfológico …… 50
4.4 Intenciones y estrategias en la vivienda colectiva …… 52
4.5 Usuarios, tipologías y espacios en comú ……. 53
4.6 Tipologías de vivienda……. 56
4.7 Espacios comunales ……. 59
4.8 Equipamiento Casa de las Bandas ……..... 60
4.9 Sistema constructivo …… 64
4.9.1 Introducción …….. 64
4.9.2 Dimensiones ……. 66
4.9.3 Calidad …….. 68
4.9.4 Transporte ……. 68
4.9.5 Instalaciones ……. 68
4.10 Espacios públicos…… 69
4.11 Programa arquitectónico y cuadro de áreas ……..... 72
4.12 Ecoeficiencia y financiamiento ……. 87
Conclusiones ……. 89
Bibliografía …… 90
Anexos ……... 92

Lista de Tablas

Tabla 1. Cuadro de áreas del bloque 1 …….. 74
Tabla 2. Cuadro de áreas del bloque 2 …….. 76
Tabla 3. Cuadro de áreas del bloque 3 …….. 78
Tabla 4. Cuadro de áreas del bloque 4-5-6-7 ……. 80
Tabla 5. Cuadro de áreas Subsuelo Casa de las Bandas …… 82
Tabla 6. Cuadro de áreas Planta Baja Casa de las Bandas ……..... 84
Tabla 7. Cuadro de áreas Planta alta Casa de las Bandas ……. 86

Lista de Figuras

Figura 1. Ubicación del barrio La Tola ……. 8

Figura 2. La Tola en la antigüedad …… 9

Figura 3. Línea de tiempo La Tola……. 10

Figura 4. Análisis demográfico……... 12

Figura 5. Tipo de usuario en el barrio La Tola…… 12

Figura 6. Uso de suelo…… 13

Figura 7. Altura de edificaciones…… 15

Figura 8. Áreas verdes en el barrio La Tola…… 16

Figura 9. Topografía de La Tola……. 17

Figura 10. Vías principales de acceso a La Tola……. 18

Figura 11. Análisis de ruido en el barrio La Tola…… 19

Figura 12. Equipamientos del barrio La Tola……. 20

Figura 13. Panelego…… 28

Figura 14. Propiedades del panelego…….. 29

Figura 15. Panelego tipo sándwich……. 30

Figura 16. Panelego tipo core…….. 30

Figura 17. Panelego tipo sándwich losa…….. 31

Figura 18. Dimensiones del panelego……. 34

Figura 19. Propiedades mecánicas del panel…….. 34

Figura 20. Desempeño del panelego…… 35

Figura 22. Trazado y replanteo…… 35

Figura 23. Chicotes laterales del panelego…….. 36

Figura 24. Instalación del primer panel…… 37

Figura 25. Anclaje inferior del panelego…… 38

Figura 26. Corte del panel……. 38

Figura 27. Montaje de paneles…… 39

Figura 28. Conexión entre paneles……. 39

Figura 29. Montaje de paneles…… 40

Figura 30. Tratamiento de juntas …….. 40

Figura 31. Tratamiento de juntas…… 41

Figura 32. Instalaciones……. 41

Figura 33. Acabados para el panelego…… 42

Figura 34. Proyecto edificio Kruger Corporation…….. 43

Figura 35. Proyecto edificio Diamond Signature…….. 43

Figura 36. Ubicación La Tola …… 44

Figura 37. Ubicación del lote y visuales…… 45

Figura 38. Clases socioeconómicas del barrio La Tola……. 46

Figura 39. Usuarios…… 47

Figura 40. Orientación de visuales……. 48

Figura 41. Áreas verdes del barrio La Tola…… 49

Figura 42. Bloque Casa de las Bandas…… 50

Figura 43. Volumen proyecto……. 50

Figura 44. Volumen Casa de las Bandas……. 51

Figura 45. Orientación del proyecto…….. 51

Figura 46. Ventilación cruzada……. 52

Figura 47. Distribución proyectual…… 54

Figura 48. Análisis de usuario…….. 55

Figura 49. Tipología 1 de vivienda ……. 56

Figura 50. Tipología 2 de vivienda…….. 57

Figura 51. Tipología 3 de vivienda …….. 58

Figura 52. Planta baja proyecto…… 59

Figura 53. Planta baja Casa de las Bandas …….. 60

Figura 54. Planta alta Casa de las Bandas…… 61

Figura 55. Terraza Casa de las Bandas …… 62

Figura 56. Esquema programa arquitectónico……... 63

Figura 57. Dinámicas sociales ……. 63

Figura 58. Edificio Kruger Corporation…… 65

Figura 59. Edificio Diamond Signature …… 66

Figura 60. Características panelego…….. 67

Figura 61. Instalaciones panelego……. 68

Figura 62. Planta baja Casa de las Bandas…… 69

Figura 63. Escalinatas …….. 70

Figura 64. Calle Iquique…… 71

Figura 65. Plano Casa de las Bandas …… 72

Figura 66. Bloque 1 de vivienda…… 73

Figura 67. Bloque 2 de vivienda…… 75

Figura 68. Bloque 3 de vivienda…… 77

Figura 69. Bloque 4-5-6-7 de vivienda …… 79

Figura 70. Bloque Subsuelo Casa de las Bandas…….. 81

Figura 71. Bloque Planta Baja Casa de las Bandas……. 83

Figura 72. Bloque Planta Alta Casa de las Bandas …….. 85

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como objetivo realizar el proyecto de fin de carrera denominado "Vivienda colectiva La Tola" este se encuentra ubicado en el sector La Tola Alta.

El primer capítulo corresponde a un análisis de escala urbana, en donde se estudia y analiza al barrio La Tola y la relación con la ciudad. Se hace una delimitación del barrio, donde el sector a intervenir es La Tola Alta, aquí detalla el estudio en escala urbana del sector y lote escogido, en este parte se profundiza y detalla la ubicación conducente a proyecto

El segundo capítulo se explicará el análisis de la vivienda y las distintas formas de habitar, con la intención de analizar cuales son las formas de vivir de los usuarios en la actualidad. Se explica acerca de las necesidades de cada usuario y sus posibles formas de habitar.

En el tercer capítulo, se habla acerca de la prefabricación y como esta ha ido evolucionado en la ciudad de Quito. Se indaga varios materiales que son realizados en prefabricación y de la misma forma se elige el material del panelego de hormigón como material que se desarrollará a lo largo del proyecto.

En el cuarto capítulo se hace una delimitación arquitectónica, se estudia de manera detallada el lugar con sus características generales y específicas del lote, este estudio se obtiene con el objetivo de encontrar las problemáticas existentes, por lo que nos llevará a tomar decisiones claras dentro de nuestro plan masa. Se encuentra la propuesta arquitectónica y todo lo que se refiere a planimetrías del proyecto arquitectónico, así como también se encuentra detallado los ejes de diseño paisajístico, estructural, sostenible del proyecto. Finalmente se encuentra la lista de anexos, donde se detalla el presupuesto e imágenes objetivo del proyecto de vivienda.

ANTECEDENTES

Quito, tiene a uno barrio que está localizado entre las faldas del cerro Itchimbía y alrededor del borde del centro histórico, el mismo ha tenido varias transformaciones morfológicas que han fragmentado al barrio, actualmente está denominado como La Tola y se lo conoce como uno de los barrios más tradicionales de la ciudad.

Se considera uno de los primeros barrios en el crecimiento de la ciudad de Quito, por esta razón tiene una gran riqueza cultural y de tradiciones que se han generado a lo largo de los años.

La Tola experimentó un proceso de modernización en el siglo XX, a partir de la llegada de los Salesianos en el año 1888 empezaron a llegar varias obras y a establecerse terrenos para la construcción de viviendas en La Tola. Después de la consolidación del barrio La Tola surge una desfragmentación en el centro de la ciudad, donde nace una expansión hacia el sur y norte de distintos sectores de Quito.

Debido a la desfragmentación del barrio, el Centro Histórico de Quito deja de tener gran relevancia para los habitantes, dejando así en su mayoría el uso de comercio informal y comercios en menor escala en la zona céntrica y despojando a la vivienda hacia las zonas del norte y sur de la ciudad.

JUSTIFICACIÓN

El Centro Histórico de Quito actualmente tiene como uso principal el comercio, debido a que predomina este uso ha hecho que la unidad habitacional, es decir, la vivienda vaya decayendo, volviendo al sector como un lugar de paso, más no un lugar para residir. Esto ha generado una inestabilidad de uso de suelo que se ve afectado directamente a la imagen y percepción de la zona céntrica de la ciudad.

El lote escogido está ubicado entre las calles Valparaíso y Manuel Samaniego, un área estratégica de conexión hacia el parque Itchimbía y el Centro Histórico. El lote actualmente se encuentra en una parte desocupada lleno de vegetación y otra ocupada por la Casa de las Bandas que es un equipamiento de uso cultural enfocado a la música. En lote en estudio se lo considera ideal para vivienda, ya que se encuentra en un sector residencial y comercial de La Tola Alta; donde se puede hacer uso de factores físicos como el asoleamiento y visuales.

La densidad poblacional de la Tola ha ido cambiando durante los últimos años, esto se debe a varios factores como es el crecimiento excesivo del comercio informal, así como también la falta de planificación a nivel de crecimiento urbano, lo que deriva en un déficit de equipamientos y espacios públicos en el sector, como consecuencia de esto tenemos un barrio inseguro, estos problemas son la causa de que no exista un incentivo para crear proyectos de vivienda que cumplan con las necesidades del sector y del usuario.

OBJETIVOS

GENERAL

Urbano

Densificar el barrio La Tola como límite del Centro Histórico de Quito, mediante el incremento de vivienda colectiva y la preservación, mantenimiento de espacios públicos que permitan la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de la población que reside.

GENERAL

Arquitectónico

Diseñar vivienda colectiva accesible, mediante la exploración e innovación de tipologías de vivienda y sistemas de prefabricación para la integración e interacción social.

ESPECÍFICOS

- Proponer un proyecto arquitectónico que se adapte a la topografía del sector estableciendo estrategias de diseño arquitectónico.
- Usar la prefabricación como sistema constructivo para la vivienda mediante nuevas formas de ensamblaje para facilitar y economizar la construcción.
- Diseñar un proyecto donde los usuarios experimenten la espacialidad y aprovechamiento de visuales a través de aterrazados.
- Armonizar el uso de suelo, a través de varias tipologías de vivienda combinando con el uso comercial.

METODOLOGÍA

El Taller "Prefab- Housing" de noveno nivel está encaminado por el Arq. Esteban Jaramillo, dentro del taller y durante el periodo de clases se trabajó en conjunto con estudiantes de la Universidad Diego Portales (Chile), dirigido por Nicolas Cabargas y Eduardo Cid, este taller tuvo un enfoque en el desarrollo de vivienda prefabricada y su influencia en la arquitectura como un sistema constructivo e innovador dentro de la ciudad de Quito.

El primer análisis se lo realizó en conjunto con los estudiantes chilenos, conformado por Nicolas Alvarado (Chile), Eduardo Quevedo (Chile) y Karen Herrera (Ecuador). El trabajo en grupo de los estudiantes mencionados anteriormente trata de un análisis a través del redibujo de un proyecto llamado Yankee Portables de Marcel Breuer (proyecto con la tecnología de prefabricación), adicional se analizó los elementos prefabricados que este posee y sus ventajas, en este proyecto se recalca la obra en madera como material prefabricado.

A continuación, se estudió los elementos del habitar mínimo con el mismo grupo, realizando una revisión bibliográfica del arquitecto Sou Fujimoto con su obra Wooden House, en esta obra se identificó varios parámetros de diseño conducentes a una propuesta del habitar mínimo. Para el desarrollo de un habitar mínimo se propone un habitáculo de una persona, donde se debe implementar un sistema prefabricado en este caso se escogió la madera como material para realizar la prefabricación y el diseño. Este trabajo se lo realizó en conjunto con los estudiantes chilenos y ecuatorianos (Karen Herrera- Eduardo Quevedo y Nicolas Alvarado), en este trabajo se realizó varias propuestas de diseño y estrategias de modulación en madera; al final como resultado se obtuvo una propuesta de habitáculo mínimo de 30m2 con planimetrías, modulación 3d del diseño y del sistema de modulación

Una vez realizado el análisis en el taller se dedujo que la arquitectura puede ser diseñada y construida a partir de:

- Varios métodos constructivos y materialidad
- Diseño multifuncional de habitar
- Modulación y ensambles
- Espacios multifuncionales

Con los antecedentes expuestos se inició a buscar sitios de la ciudad de Quito, donde necesiten ser densificados en vivienda, para este punto se trabajó de manera individual; de manera inicial existió las siguientes opciones: La Floresta – eje Itchimbía y La Tola. Cada zona fue analizada de manera individual, de allí fueron sacadas varias conclusiones donde se puede generar proyectos arquitectónicos.

Se realizó un análisis de mapeo de estos sectores para identificar cada una de sus características y a través de este mapeo se presentó a los estudiantes chilenos para que entiendan cada uno de los sectores escogidos con sus particularidades.

Luego de la presentación de cada análisis de barrio, se decidió por un solo sector, este fue el barrio La Tola. Frente a un análisis morfológico, topográfico, clima, movilidad, etc., el taller se dividió en grupos de cuatro personas donde está integrado por: Nicolas Alvarado (Chile), Eduardo Quevedo (Chile), Valentina Urzúa (Chile) y Karen Herrera (Ecuador) , cada grupo realizó un análisis completo del barrio a través de mapeos y esquemas del barrio en los que se identifica las problemáticas, los aciertos, ventajas y desventajas del barrio La Tola.

A través de este mapeo se encontraron lotes de oportunidad dentro del barrio La Tola en el que permitió realizar propuestas de plan masa basados en ciertos aspectos importantes, en dichos aspectos se ve reflejado que se conecten con vías, plazas y espacios públicos del barrio, así como también pensar en densificar la vivienda a través de un sistema prefabricado.

Después de la recopilación de datos a escala urbana y barrial se logró proponer un plan masa que cumpla con las condiciones del lote dentro del barrio La Tola, para esto se hizo un programa arquitectónico a través de esquemas, bocetos, esquemas 3d para entender su función.

Después de estar aprobado el plan masa se dividió el lote de terreno en cuatro partes, una parte del terreno para cada integrante del grupo, el objetivo de esto era empezar a desarrollar el proyecto de vivienda de manera individual y según la división del lote; para esto se realizaron modificaciones del plan masa de manera individual de donde partimos con el proyecto individual. Este proceso se lo llevó a cabo a través de esquemas, bocetos, diagramas 3d para entender cuáles eran las modificaciones realizadas y cuáles son nuestras propuestas o intenciones.

Después de haber realizado planimetrías del proyecto, surge la necesidad de hacer una exploración en maqueta para entender la forma, espacio y circulaciones del proyecto; el objetivo de este es entender cómo se encuentra formado espacialmente nuestro proyecto. Se buscó materiales que tengamos en casa y que sean sencillos al momento de manejar la forma y figura.

Entendiendo este proceso se realizaron avances diariamente con el proyecto individual, con correcciones de manera continua por parte del tutor, los cuales se ven reflejados en el diseño arquitectónico propuesto.

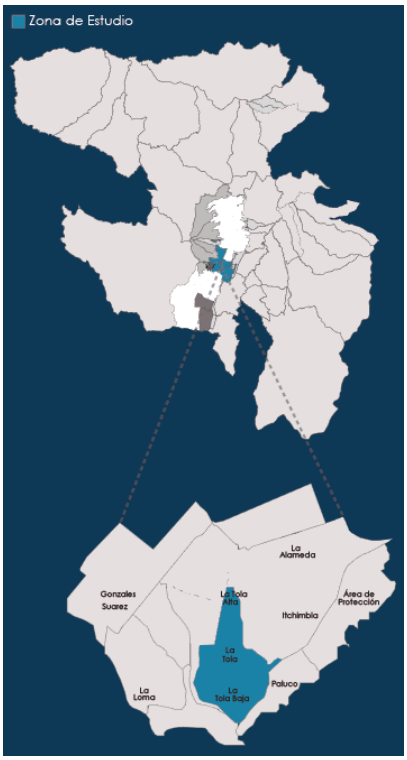
CAPÍTULO 1: BARRIO LA TOLA

1.1 Historia del barrio La Tola

El barrio La Tola se encuentra ubicado en el Ecuador, en la provincia de Pichincha, dentro del DMQ, en la ciudad de Quito.

En la zona céntrica de Quito (CHQ), está implantado el barrio de la Tola, específicamente en las faldas de la loma del Ichimbía, en los últimos años ha ido extendiéndose hacia la zona de la antigua hacienda Piedrahita. El Barrio de La Tola es uno de los tradicionales de la ciudad de Quito.

Figura 1: Ubicación del barrio La Tola



Fuente: Elaboración propia (2021) Taller Prefab Housig

Presenta una topografía irregular y las edificaciones asentadas es sobre una zona con una pendiente irregular. La denominación de La Tola significa Tumba Inca, en forma de montículo, pudo haber sido utilizada como una fortaleza y lugar de descanso para los visitantes.

A lo largo de la historia este barrio ha tenido transformaciones morfológicas que han fragmentado al barrio, actualmente está dividido en 4 sectores que son: La Tola Baja, La Tola Alta, La Nueva Tola y la Tola Colonial.

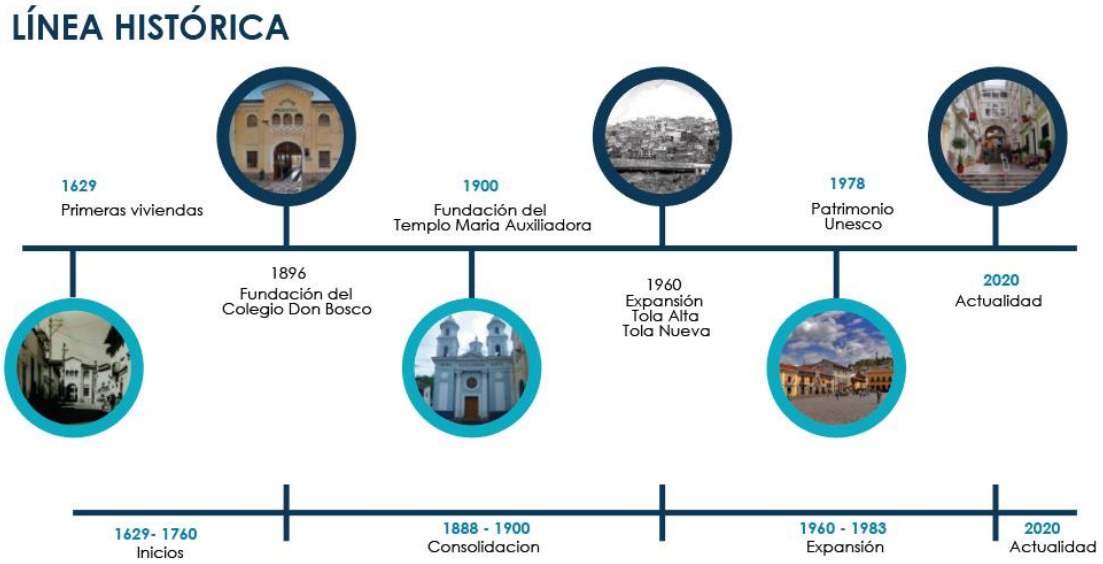
Se consideraba a la Tola Alta y al Itchimbía como sitios estratégicos de los Incas, ahí albergaban sus templos de adoración, además de que se encontraban cementerios incas. La Tola experimentó un proceso de modernización en el siglo XX, varias de las casas en la zona eran construidas de adobe, con patios amplios que servían para tener ganado en su interior, a partir de la llegada de los salesianos en el año 1888 por pedido del presidente García Moreno empezaron a llegar varias obras y a establecerse terrenos para la construcción de vivienda en la Tola.

Figura 2: La Tola en la antigüedad



Fuente: (Comercio, El Comercio, 2017) Obtenido de: https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/tola-barrio-quito-historia-tradiciones.html

Figura 3: Línea de tiempo La Tola



Fuente: Elaboración propia (2021) Taller Prefab Housig

Es allí donde empezaron la construcción de la virgen de Turín que fue terminada en el año 1904, los salesianos también colaboraron con la construcción del Colegio Don Bosco.

A partir de los años 1950 La Tola empezó a tener un incremento de su población ya que varias de sus calles empedradas se pavimentaron, además se tuvo acceso al alcantarillado y agua potable en varias calles como: Valparaíso, Los Ríos, Don bosco, entre otras.

1.2 Barrio La Tola en la actualidad

Actualmente el barrio La Tola está atravesando por un decrecimiento poblacional que viene a causa de la migración de las personas hacia los barrios del norte, sur y valles de Quito. Los Habitantes salen en busca de “un mejor estilo de vida”, ya que el barrio no les está brindando las necesidades que las personas están buscando.

Sus equipamientos públicos se encuentran en mal estado o simplemente no existen; no existen áreas verdes cercanas ya que es un barrio totalmente consolidado, a pesar, de la

cercanía al Parque Itchimbía, los usuarios por las complicaciones de inseguridad y movilidad no es muy frecuentado.

Para las personas que no tienen la posibilidad de salir del barrio, la mayoría tienen sus negocios familiares de muchos años, para ellos es toda su vida invertida y tienen un vínculo con el barrio, por lo que no quieren desprenderse del mismo.

1.3 Análisis del barrio

1.3.1 Demografía

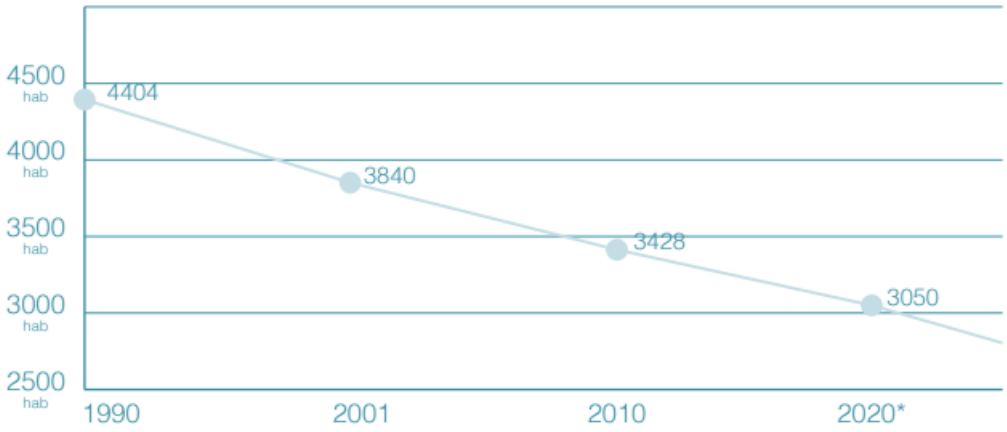
Actualmente el barrio sufre un decrecimiento poblacional desde el año de 1990, esto debido a la expansión fragmentada que ha sufrido la ciudad, varios barrios del centro histórico se están quedando sin habitantes debido a la migración hacia el norte, sur y valles de la ciudad.
Mediante el INEN se pudo verificar que en el año 1990 La Tola tenía una población de alrededor de 4404 habitantes en un área determinada de 12.47 has, que arrojaba como resultado de 353.16 hab/ha.

En el censo del 2001 la población tuvo un decrecimiento del 12.81% con 3840 habitantes, lo cual implicó una densidad de 307.93 hab/ha.

En el censo del año 2010 muestra que La Tola tiene 3428 habitantes esto representa una disminución de comparado con el año de 1990 de un 22.17% con una densidad poblacional de 274.89 hab/ha.

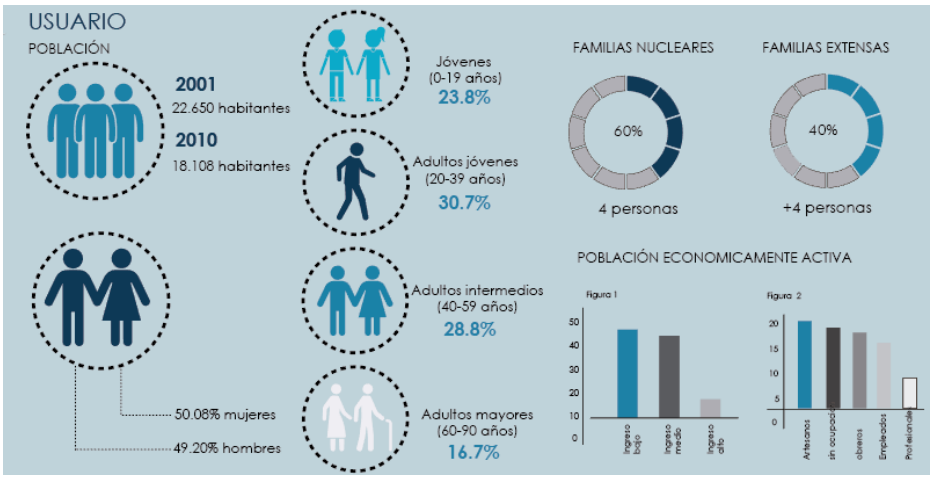
Para el año 2020 arroja resultados de 3050 habitantes que representa una disminución del 30.75%.

Figura 4: Análisis demográfico



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

Figura 5: Tipo de usuario en el barrio La Tola



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

En el sector predomina con un 28.8% la población de los adultos mayores, siendo un segmento que, debido a la situación económica, edad, y negocios se han mantenido en el sector.

Según el INEC la población de La Tola en el año 2001, existían 22.650 habitantes, para el año 2010 se redujo a 10.108 habitantes, siendo que el 50.08% corresponden al sexo femenino y el 49.20% masculino.

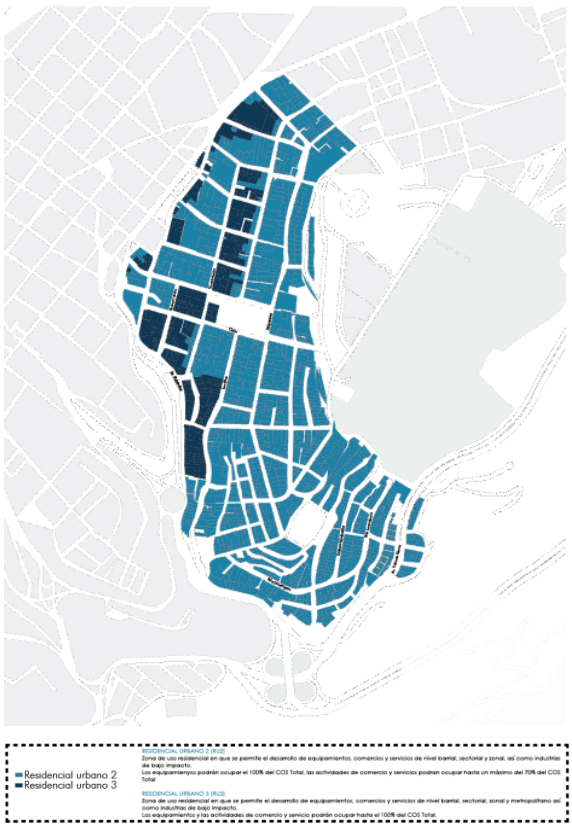
La menor población que reside en la Tola con un 16.70% son los adultos- jóvenes con edades de 20 a 39 años.

1.3.2 Uso de suelo

A lo largo de la calle Valparaíso se identifica que prevalece el uso residencial en plantas superiores y el uso comercial en la planta baja. La calle Valparaíso es una calle que conecta en gran parte al barrio La Tola, con respecto a Los Ríos predomina el uso residencial.

Este sector en singular posee un uso Residencial Urbano 2 (RU2), esto significa que la el uso residencial permite desarrollar también un uso comercial a nivel de barrio, así como también permite generar una industria de bajo impacto.

Figura 6: Uso de suelo



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

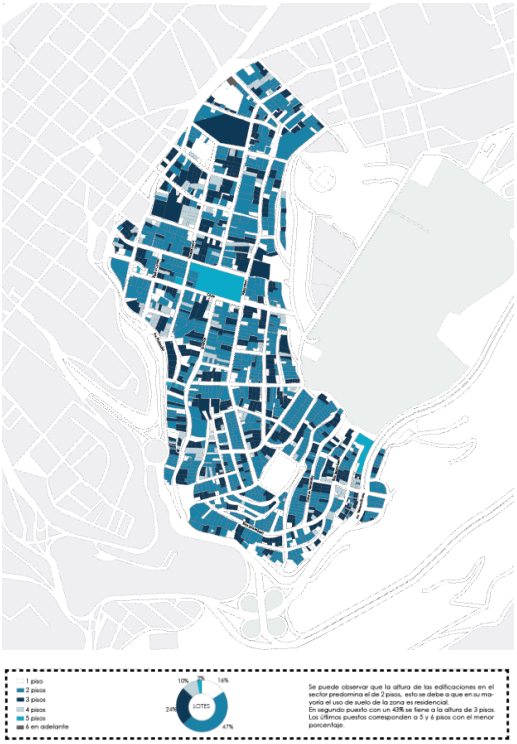
1.3.3 Altura de edificaciones

Según la normativa que rige en La Tola, los lotes que están situados a lo largo de la Avenida Pichincha podrán tener hasta 4 pisos, debido a su carácter comercial y por el ancho de la vía.

En contraste a lo que pasa al interior del barrio la altura de las edificaciones pueden ser de hasta 3 pisos por su carácter residencial y mixto (vivienda y comercio); la altura que predomina en el sector es de 2 pisos con un 47% de la totalidad, donde en las calles que conectan al sector como es la Valparaíso tiene uso en planta baja y en planta alta vivienda.
Con un 24% se tiene a una altura de 3 pisos, cabe indicar que La Tola al estar en la zona céntrica de Quito la mayoría de estas edificaciones no superan los 3 pisos de construcción.

En este caso el único equipamiento que tiene 5 pisos dentro del sector es el Colegio Don Bosco esto se debe a uso educativo que el mismo tiene. Al interior del barrio no existen edificaciones que superen los 4 pisos de altura con excepción del Colegio Don Bosco.

Figura 7: Altura de edificaciones



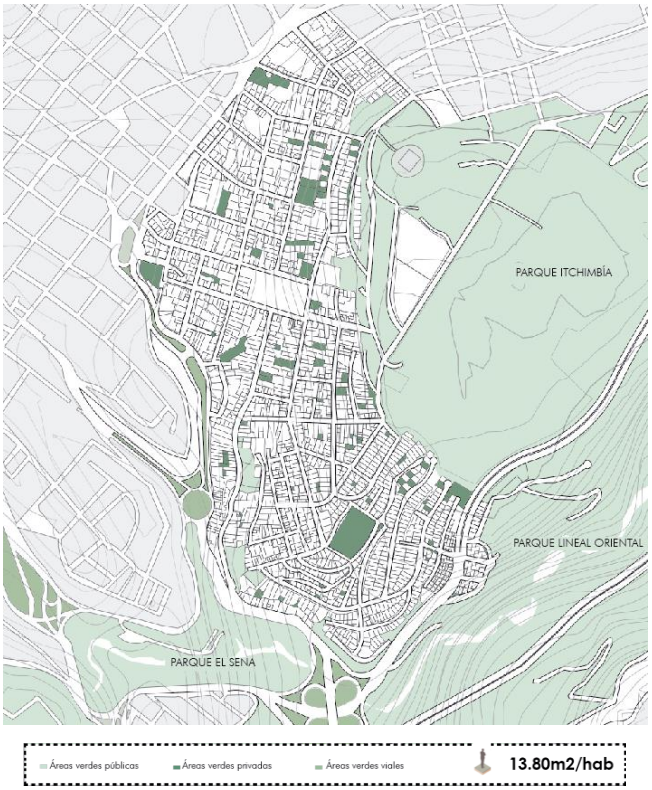
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

1.3.4 Áreas verdes

Dentro del barrio se puede encontrar un área verde pública importante, este es el parque Itchimbía, este parque es un área cuestionable para los habitantes del sector, ya que debido a su inseguridad y difícil accesibilidad no es tan concurrido.
Al interior del parque se encuentra el Palacio De Cristal, esta edificación es conocida y usada para eventos de la ciudad.

A la interna del barrio se puede encontrar áreas verdes que pertenecen pocas a lotes baldíos y otras como áreas privadas. Es importante mencionar que aparte del parque Itchimbía existen pocas áreas verdes públicas en el barrio, considerando además que son poco usadas por los usuarios del sector.

Figura 8: Áreas verdes en el barrio La Tola



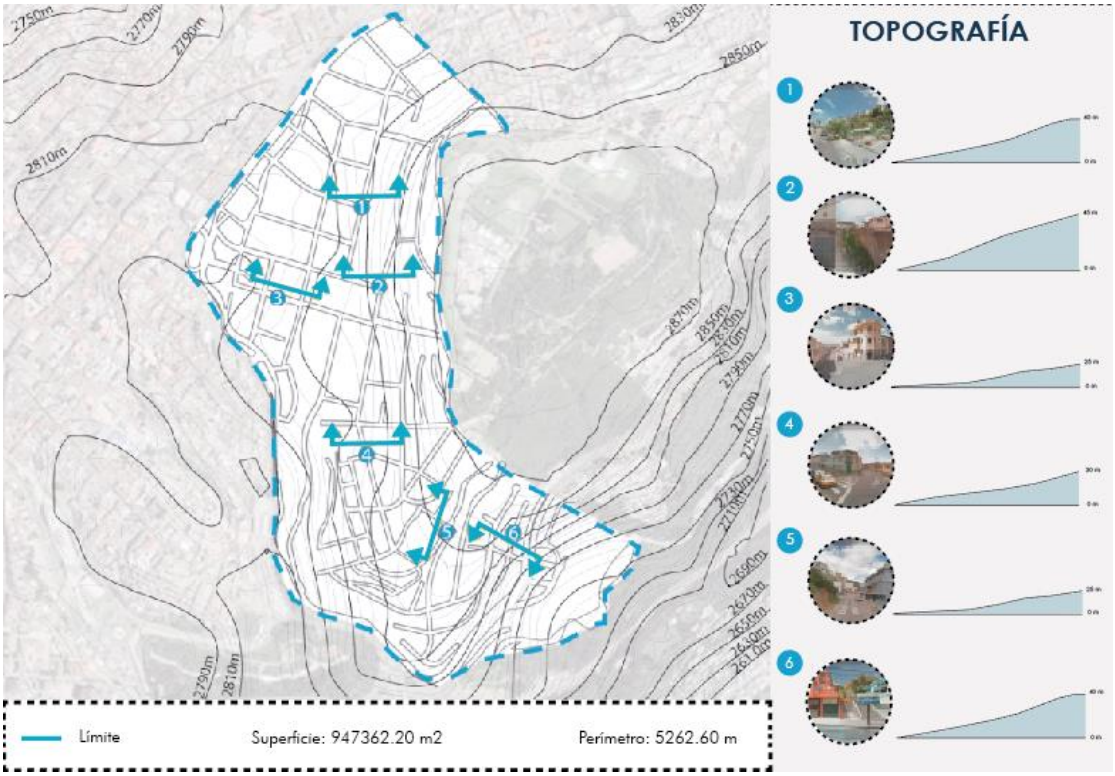
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

1.3.5 Topografía

La topografía del barrio La Tola asciende 70 metro aproximadamente, teniendo como referencia la Av. Pichincha. A lo largo de la Av. Pichincha, se puede identificar que existe una topografía irregular, y conforme se acerca a la calle Los Ríos se puede apreciar la pendiente positiva hacia la calle Valparaíso.

Dentro del barrio se puede observar que las pendientes que genera en el sector oscilan desde los 25 m hasta los 75 m.

Figura 9: Topografía de La Tola



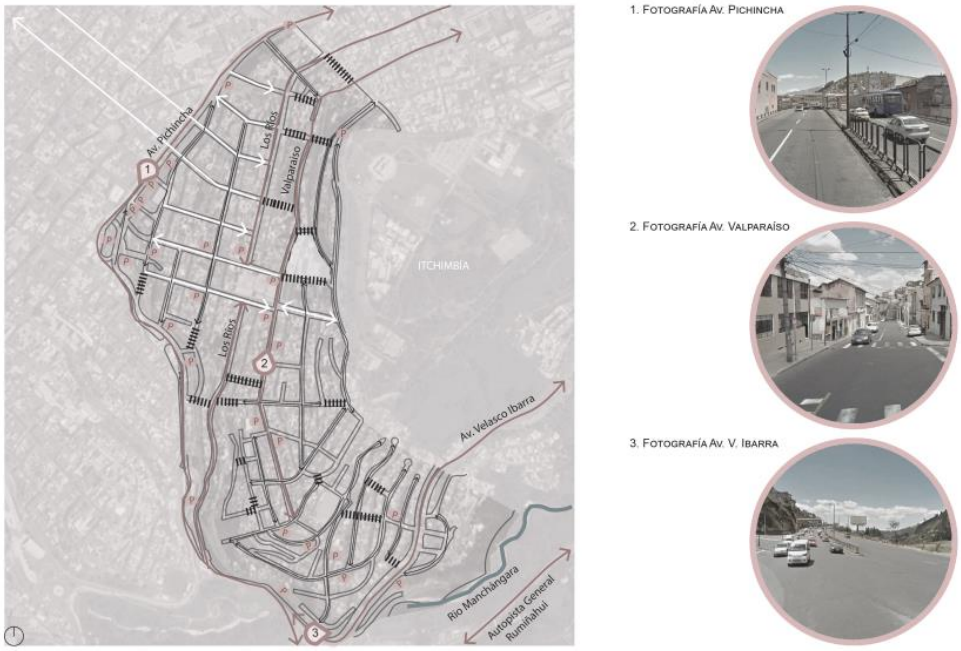
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

1.3.6 Accesibilidad

La Tola se encuentra delimitada con dos ejes viales importantes que conectan a gran parte de la ciudad, La Av. Pichincha, la Av. Velasco Ibarra y la calle Valparaíso.
Estas calles así tienen ventajas y desventajas para el sector de La Tola, una de las ventajas principales se detalla a continuación:

- La cercanía a transportes de uso público, estos transportes conectan hacia todos los puntos de la ciudad, como son al norte, sur y valles.

Figura 10: Vías principales de acceso a La Tola



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

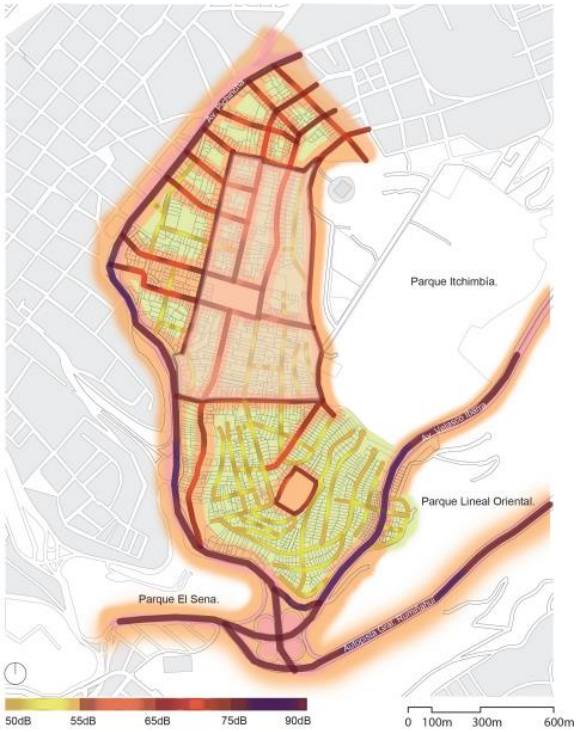
- Fomenta el uso de transporte público, así como también ayuda a disminuir la congestión vehicular.
- La Av. Pichincha es una vía comercial, por ende, satisface las necesidades de los usuarios para adquirir elementos de su necesidad.
- Generan dinamismo en la zona, genera expansión y racionalización del espacio público urbano para generar una economía circular dentro del sector.

Desventajas:

- A lo largo de la Av. Pichincha y Av. Velasco Ibarra se observa una contaminación auditiva, donde alcanza los 90 decibeles, mientras que dentro del barrio oscila entre los 50- 65decibeles.

  Según la normativa ecuatoriana, los decibeles que puede alcanzar en una zona residencial es 55dB.

Figura 11: Análisis de ruido en el barrio La Tola



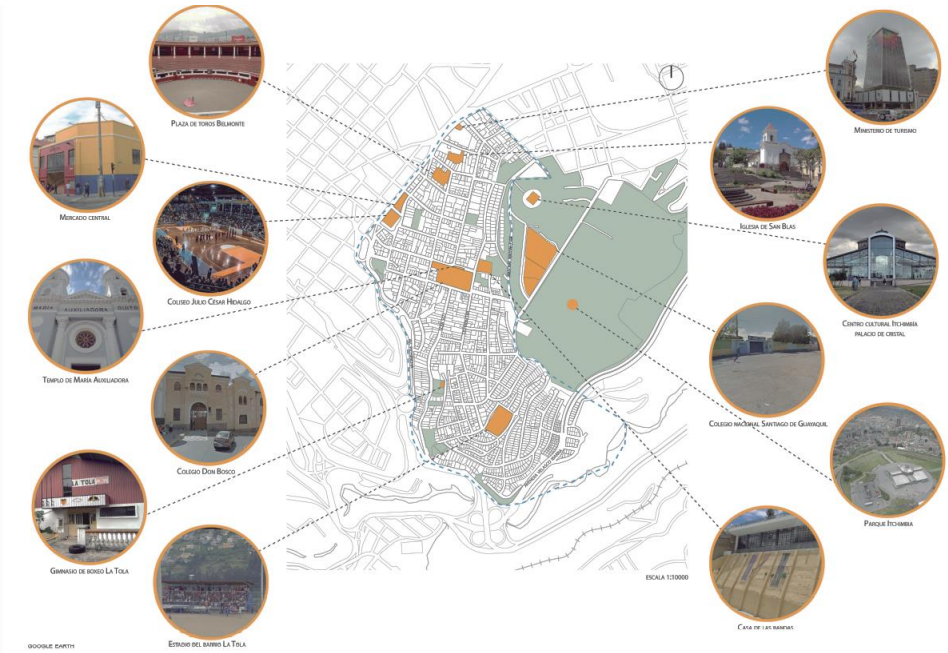
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

- La zona de la Tola al encontrarse en un punto donde conecta a varias partes de la ciudad, la contaminación es grande ya que existen transportes de uso público que atraviesan por este sector.
- Otra desventaja es la contaminación visual, esta se genera en la Av. Pichincha, al ser una avenida de alto uso comercio informal.

1.3.7 Equipamientos

En el sector de estudio existen distintos tipos de equipamientos públicos como de salud, seguridad, recreacional y educativos, pero estos se encuentran en un mal estado o no abastecen a la población, debido a la cercanía con la Avenida Pichincha existen equipamientos derivados del transporte público, como la estación de la Marín Central y el Playón de La Marín.

Figura 12: Equipamientos del barrio La Tola



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

Cabe indicar que algunos de estos equipamientos son históricos culturales, sin embargo, no se les ha dado la debida importancia ya que son poco conocidos, además de que no cuentan con un estado de mantenimiento y conservación adecuado.

Uno de estos es la Casa de las Bandas, este espacio permite el desarrollo de la música, en especial de la música del país, este espacio se enfoca principalmente en las bandas de pueblo.

1.4 La Tola, un barrio tradicional

La Tola es un barrio tradicional de Quito con más de 100 años de antigüedad, el mismo está ubicado hacia el este de Quito en el borde del centro histórico. Debido a su fácil accesibilidad la cercanía a puntos turísticos de gran relevancia para la ciudad ha ido sufriendo varias transformaciones con el pasar del tiempo.

La vista privilegiada es uno de los principales atractivos para el barrio, el parque Itchimbía con la inauguración del Palacio de Cristal ofrece vistas hacia el norte, centro y parte del sur de la ciudad.

Por otro lado, la presencia de numerosas tiendas de barrio, zapaterías, panaderías, restaurantes de comida típica y otros pequeños negocios, son los principales actores de que este barrio no pierda su dinamismo de barrio tradicional.

El usuario del barrio La Tola veía una opción de vida hacia la calle, con el paso de los años esto se ha ido perdiendo, este es un barrio que, si bien representa una oportunidad para gente que busca nuevas formas de convivencia, también debe hacer frente a las nuevas dinámicas urbanas y a la contemporaneidad.

Conclusiones

El barrio La Tola posee una fuerte influencia histórica, con una cultura que ha perdurado a través de los años, así como también ha dado paso a nuevas concentraciones contemporáneas que han permitido el diario vivir de los usuarios que lo habitan.

La Tola a lo largo de los últimos 20 años, ha sufrido varios cambios sociales y morfológicos; sin embargo, en la actualidad a pesar de sus transformaciones sigue siendo para Quito un barrio muy tradicional.

El dinamismo actual de la zona, debido a sus nuevas tendencias y formas de habitar de la comunidad han creado una convivencia dispersa, en efecto se puede decir que la mayor desventaja para el barrio es la dinámica de las sociedades humanas, en tanto que cada uno de estos grupos busca enfrentar necesidades y desafíos de varios grupos que se encuentran en constantes cambios ya sea en el ámbito social, económico, cultural e histórico.

CAPÍTULO 2: VIVIENDA EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO

2.1 El Centro Histórico de Quito sin vivienda

Según (Vinuesa, 2003), un centro histórico se encuentra en constantes cambios, sociales, económicos, morfológicos, sin embargo, uno de los principales problemas de los centros históricos es el despoje del uso residencial en las distintas zonas, además que este tema para los distintos directores de ciudad no ha sido un tema de vital importancia, en su mayoría el enfoque principal de cada centro histórico es el turismo.

El Centro Histórico de Quito fue hasta los años 60 la zona residencial de familias con altos poderes adquisitivos, sin embargo, estas familias con el pasar del tiempo se fueron desplazando hacia el norte de la ciudad, mientras el entorno urbano y social para el centro se deterioraba.

Desde entonces, la zona céntrica de la ciudad ha sufrido múltiples cambios relacionados con el uso y su población. En la parte central, la vivienda ha desaparecido, dando lugar a actividades de servicios, comercio y administrativas.

La vivienda en el centro se construyó siguiendo el esquema español de espacios distribuidos alrededor de un patio, las mismas se convirtieron en viviendas de alquiler destinadas para personas de bajos recursos económicos.

Años después se llevó a cabo una regeneración del Centro Histórico, donde rehabilitaron plazas, calles y casas con el objetivo de convertir a la zona en un ente dinámico.

Para el año 2005 surgen planes de vivienda para usuarios de diferentes clases sociales; uno de ellos fue el proyecto San Marcos, enfocado para la clase alta, en dicho proyecto se rehabilitó un edificio donde funcionada el Colegio María Auxiliadora. La iniciativa tuvo gran acogida para los moradores del sector, sin embargo, años después dicho proyecto se detuvo.

En ese sentido varias inmobiliarias opinaban que la demanda de vivienda en el centro es muy baja; por otra parte, se enfocaron en la idea de atraer a las personas para disfrutar de lo "bohemio", de tener arte, disfrutar de las plazas, teatros, museos y comida, dejando de lado la idea de habitar el centro histórico.

En este punto para el año 2008 la demanda de vivienda en el centro descendió, por motivo de que el sector privado no logró apropiarse del tema inmobiliario como un elemento dinámico de la vivienda.

Para muchos usuarios de la zona es más rentable tener un local comercial que una vivienda; la generación de vivienda es baja, por lo que no se logra un proceso de dinamismo dentro del ámbito inmobiliario.

Según (Comercio, 2011) entre los años 1996 al 2008 se destinó 110 millones para el centro, de ese valor únicamente el 14% fue destinado para vivienda, el dato restante (79%) se centró en edificaciones de uso patrimonial de uso público y el 7% resolver el problema del comercio informal.

2.2 Vivienda colectiva en el Centro Histórico de Quito

En el Centro Histórico de Quito existen limitados proyectos de vivienda colectiva o vivienda social, en su mayoría existen edificaciones con altura de 4 pisos aproximadamente que son utilizadas de alquiler para personas de bajos recursos económicos.

En la zona de La Tola existe un proyecto de vivienda colectiva, este proyecto es denominado "Conjunto La Tola", su promotor es Klein Soto. El proyecto de vivienda reconfigura el paisaje de la zona, además que tiene la capacidad de incidir en la percepción de la loma del Itchimbía, conservando el juego volumétrico de sombras y espacios verdes escalonados en tres niveles.

Debido a la baja densidad de vivienda en el centro histórico, el ámbito inmobiliario no se ve interesado en crear vivienda sociales y colectivas dentro del centro histórico.

2.3 Sociedad

La conformación de la sociedad se ha deconstruido con el pasar del tiempo, algunas de las características que menciona "habitar el presente" son: parejas en unión libre, matrimonios igualitarios, familias monoparentales.

Frente a esta nueva sociedad el proyecto arquitectónico deberá crear espacios y ambientes flexibles que se acomoden a esta nueva contemporaneidad.

A continuación, se presentan estrategias e intenciones para desarrollar el proyecto arquitectónico:

- Des jerarquización de los espacios internos de la vivienda, esta estrategia tiene como objetivo que los habitantes acomoden sus espacios de acuerdo a las distintas necesidades que se presenten.
- Tener espacios comunes, donde sean lugares de encuentro y sociabilización de cada uno de los usuarios.
- Poseer espacios con uso común, que todos los usuarios puedan poseer áreas que puedan experimentar nuevas experiencias.
- Resolver diferentes grados de accesibilidad, esto quiere decir que, sean espacios para personas con diferente discapacidad.
- Tener relación con el paisaje que brinda el sector, debido a que se encuentra ubicado en las faldas del Itchimbía.
- La idea de tener una segregación de baños, donde permita varios usos de acuerdo con la necesidad de cada usuario.
- Proyectar suficiente espacio para almacenar y guardar cosas; esta idea ayuda a que los usuarios de cada vivienda puedan organizar sus espacios de acuerdo a la necesidad que vaya presentándose.
- Cada área de vivienda debe tener su espacio exterior propio.

Conclusiones

Es importante tomar en cuenta que con el pasar del tiempo el ser humando cambia, nos encontramos en constante crecimiento y así como también experimentamos grandes cambios.

Conforme la sociedad va cambiando, el habitar de las personas también, por esta razón el hombre tiene la ventaja de habitar más tiempo en relación a los otros seres vivos, constantemente surge la necesidad de un cambio, es por esto que la vivienda debe responder a los cambios que el ser humano experimenta día a día.

Debido a que las necesidades de los usuarios se encuentran en constantes cambios, las personas buscan una vivienda transitoria que pueda satisfacer las necesidades. Este es el caso del barrio La Tola, donde los usuarios con el objetivo de satisfacer sus necesidades y encontrar un mejor estilo de vida, toman la decisión de salir de su zona hacia distintos sectores de Quito.

La zona céntrica de Quito en los últimos años se han acentuado gran cantidad de personas extranjeras, sin embargo, estas personas deciden buscar cuartos de alquiler por el momento, ya que se encuentran en busca de mejorar su situación económica.
Actualmente en el centro de la ciudad estos usuarios flotantes deciden este sector ya que el valor del alquiler es muy bajo con respecto a otros sectores de la ciudad, además que es un punto centro, donde pueden adquirir elementos de primera necesidad más económicos.

CAPÍTULO 3: SISTEMA CONSTRUCTIVO PREFABRICADO

3.1 La prefabricación como un sistema de construcción en Quito

Los sistemas constructivos con elementos prefabricados han ido evolucionando y tomando fuerza en la ciudad de Quito, cabe recalcar que a pesar de ellos la mayoría de las obras civiles que se realizan aún se basan en los sistemas tradicionales de construcción.

La prefabricación es un sistema constructivo que posee muchas ventajas frente al sistema convencional, una de las mayores ventajas es la reducción de residuos que generalmente genera una obra convencional.

En la actualidad el sistema constructivo prefabricado va tomando fuerza, sin embargo, el usuario por desconocimiento y falta de información aún prefieren los sistemas convencionales.

En la zona céntrica de la ciudad de Quito, aún no existen proyectos 100% prefabricados, las construcciones comúnmente son de hormigón armado y mixta (construcciones contemporáneas). Con respecto a las construcciones antiguas en su mayoría son de adobe.

En la actualidad la prefabricación es un método comúnmente usado para proyectos de vivienda de interés social, con edificios de hasta 12 pisos de altura.
Este sistema ha tenido grandes ventajas en este tipo de proyectos ya que se logrado adquirir beneficios dentro del ámbito de la construcción, así como también social.

Con el uso de este sistema en proyectos tipo VIS, se la logrado tener una mayor productividad, esto quiere decir que mejora en ámbitos económicos, tiempo, reducción de mano de obra, limpieza en obra.

3.2 Sistema prefabricado con paneles de hormigón (Panelego)

El uso del hormigón prefabricado en la actualidad es un sistema que ha sido amigable y adaptado comúnmente por la sociedad, ya que proporciona grandes ventajas a escala estética y funcional.
La diversidad de usos que proporciona el hormigón es amplia, por lo que ha sido un material que las personas han ido adquiriendo con más frecuencia.

Está compuesto de varios materiales que permiten agregar aditivos según sus necesidades, esto será dependiendo el uso que les proporcionará a estos elementos.

Este material tiene la particularidad de que es un material flexible, es decir, se lo puede usar de acuerdo a las necesidades de cada usuario, adicional se lo puede combinar con distintos materiales, lo que puede lograr grandes acabados, a continuación se detalla uno de los usos más comunes:

- Modulación de edificaciones
- Pavimentaciones
- Canalizaciones y tuberías
- Estructuras lineales como columnas, vigas y pórticos

3.2.1 Panelego

¿Qué es Panelego?

Para (Yandún, 2021) el panelego son placas, paredes y losas de hormigón alivianado, esta es una gran industria con tecnología de última generación, los componentes son el cemento con aditivos que le permiten mantener su resistencia, alivianar el peso y mejorar el asilamiento termo acústico.

Según (KUBIEC, 2017) este tipo de panel es un sistema de aliveanamiento que permite que la construcción se adapte con el ambiente, además que ayuda que el proyecto sea una obra sostenible.

La composición que este producto permite una gran versatilidad para usar en la construcción, con el objetivo de cumplir satisfactoriamente los estándares del usuario, las propiedades del sistema de panel hacen que sea ecoeficiente, lo que ayuda a la construcción sustentable, reduciendo el impacto al ambiente, tanto durante la construcción, como durante el uso del proyecto.

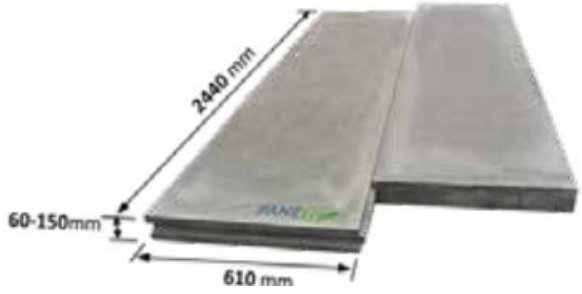
¿Qué tanto reduce el peso?

Según (KUBIEC, 2017) por cada metro cuadrado de pared o losa se reducen 100 kg de peso aproximadamente. Además, es importante mencionar que ayuda a simplificar los procesos al momento de construir porque no necesita estructuras soportantes mayores, ya que los bloques de panelegos son autoportantes para construcciones de una planta.
El panelego tiene similitud a un lego para paredes y pisos que permiten una reducción considerable en costos y mano de obra.

3.2.2 Características

Cada panel tiene 1.49 m2, viene en un tamaño estándar de 2.44 m de longitud por 0.61 m de anchos y cuenta con varios espesores entre 60 y 150 mm

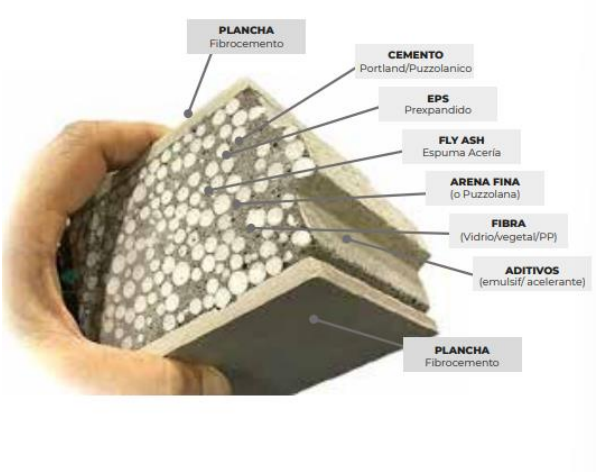
Figura 13: Panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

El hormigón alivianado posee los mismos materiales que el hormigón comúnmente usado, pero adicional el mismo cuenta con aditivos como es la fibra que ayuda homogenizar y adherir a las placas de fibrocemento.

Figura 14: Propiedades del panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Tipos de Panelego

Según (KUBIEC, 2017) existen 3 tipos de panel, estos varían según su versatilidad y aplicación, detallando así:

- Panelego tipo Sandwich

  Tiene componentes que ayudan a flexibilizar a la construcción, esto permite además que sea una construcción flexible. Se aplica en paredes externas, cerramientos de gran altura o fachadas

Figura 15: Panelego tipo Sandwich

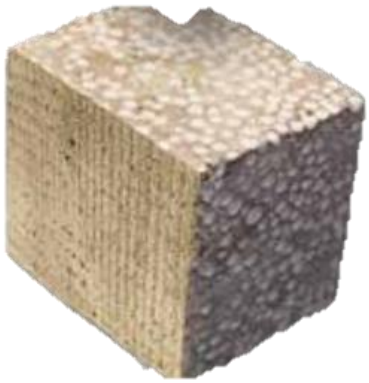


Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

- Panelego Core (PC)

  Está fabricado en su totalidad con hormigón alivianado con perlas de poliestireno expandido EPS, en relevo de las placas de fibrocemento tiene mallas de fibra de vidrio. Comúnmente se usa para mamposterías internas, como fachaleta, recubrimientos de cerámica.

Figura 16: Panelego tipo Core

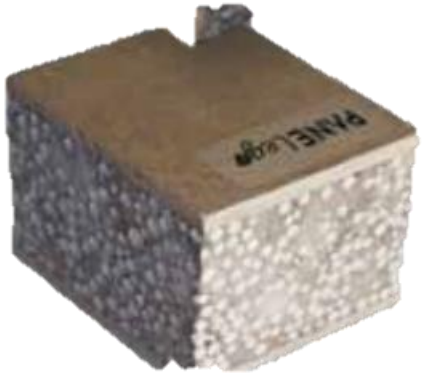


Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

- Panelego sándwich losa

Es un panel mucho más resistente, usualmente se utiliza para losas de contrapiso, entrepisos, o cubiertas. Tiene placas laterales de fibrocemento de mayor espesor, consta de fibra dentro del hormigón y menos EPS agregado.

Figura 17: Panelego tipo Sandwich losa



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Ventajas del panelego

1. Liviano

Comúnmente una pared terminada de este tipo de panel pesa el 40% del peso de una pared convencional de bloque y el 30% del peso de losas tradicionales, esto le genera un gran desempeño sismo resistente, además, que ahorra materiales en cimentación y estructura.

2. Aislante térmico

Este sistema ayuda a equilibrar la temperatura de cualquier ambiente, tiene la ventaja de que este producto se encuentre en todo tipo de construcción, además de que es el adecuado para climas extremos, es decir, climas muy fríos y climas muy

cálidos. En este sentido es más aislante que el sistema convencional de hormigón que se construye actualmente.

3. Aislamiento acústico

La pared del panel de 75 mm de ayuda a mejorar el sistema acústico de la construcción, de tal forma que genera ciertos beneficios ante los materiales convencionales, este sistema comúnmente se lo puede usar es escuelas, hoteles, departamentos, hospitales, etc.

4. Incremento del área útil

Se pueden construir paredes externas con panelego de 10 cm de espesor y las interiores de 7.5 cm, esto incrementa el área útil de cualquier proyecto aumentando su utilidad entre el 3 y 5 % respecto a una construcción convencional, esta ventaja hace que el panel sea lo más optimo para construcciones de áreas reducidas.

5. Resistente a la humedad

El panel tiene la permeabilidad menor al 0.01 %, en pruebas de contenedores de agua, no se encontraron filtraciones, esto hace que el panel sea un producto adecuado para instalar en zonas húmedas como baños, cocinas, lavanderías.
También, no se pudre ni se oxida o descompone, es resistente a las termitas, roedores y hongos.

6. Rápido

Cada panel que se instale significa que se está instalando 1.49 m2 de pared seca que podría dar un acabado final al siguiente día, se estima que es entre 2 y 3 veces más rápido que los sistemas convencionales, rediciendo el tiempo total del proyecto, por ende, reducirá la mano de obra que comúnmente se usa en la construcción.

7. Resistente al fuego

El panelego tipo sándwich como el panelego tipo core, actúan como barreras contra el fuego; las esferas de poliestireno al estar dentro del hormigón y por no haber presencia de oxígeno el panel no se quema, en base a pruebas y estudios realizados el panelego resiste al fuego por mas de 4 horas sin propagar el fuego y destruirse la pared.

8. Resistente a cargas puntuales

Sobre las paredes del panelego se puede colocar accesorios pasa colgar cargas, se perforan e instalan tacos de expansión, sobre los cuales se pueden colocar tornillos, ganchos, etc. Cuando las cargas son mayores a 40 kg en un solo punto se recomienda mejorar el anclaje del taco de expansión.

9. Reusable

Su gran formato permite que se pueda reutilizar entre el 60 y 90% del material en caso de reubicar una pared o hacer remodelaciones. Este tipo de producto es adecuado para construcciones de uso temporal, como cerramientos, bodegas.

10. Ecoeficiente

Su aislamiento térmico, acústico, resistente al fuego, alivianado, resistente a la humedad, ahorro en agua, ahorro económico, ahorro en transporte y mano de obra lo hacen ecoeficiente.
Además, bajo pedido del cliente se puede incorporar como agregado al hormigón, material reciclado triturado como PET, PVC o ABS, todas estas características y ventajas hacen de este productor amigable con el ambiente, se categoriza al panelego como uno de los materiales más sustentables para la construcción.

Propiedades dimensionales

Figura 18: Dimensiones del panelego

Código	Espesor (mm)	Longitud* (mm)	Ancho (mm)	Peso (Kg/m²)	Tolerancias
PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm)					
PS60	60	2440	610	45	Longitud ± 5mm
PS75	75			54	Ancho ± 2mm
PS100	100			68	Espesor ± 2mm
PS125	125			77	Planitud ± 2mm
PS150	150			85	Peso ± 3Kg
PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²)					
PC75	75	2440	610	52	Longitud ± 5mm Ancho ± 2mm Espesor ± 1mm Planitud ± 2mm Peso ± 3Kg
PC100	100			67	
PC125	125			77	
PC150	150			86	
PANELego Sándwich Losa (con 2 placas de fibrocemento de 6mm y fibra interior)					
PSL60	60	2440	610	49	Longitud ± 5mm
PSL75	75			59	Ancho ± 2mm
PSL100	100			74	Espesor ± 1mm
PSL125	125			84	Planitud ± 2mm
PSL150	150			93	Peso ± 3Kg

Fuente: (KUBIEC, 2017) https://kubiec.com/panelego/

Propiedades mecánicas

Figura 19: Propiedades mecánicas del panel

Código	Espesor (mm)	Peso (Kg/m²)	Densidad Promedio δ(Kg/m²)	Esfuerzo a la Compresión* (Mpa)	Resistencia a la Flexión* (Mpa)	Anclaje Puntual** N (Kg)	Resistencia al impacto (# impactos)
PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm)							
PS60	60	45	550-660	4.0	2.10	700 (70)	>6
PS75	75	54	550-660	3.8	1.87	750 (75)	>8
PS100	100	68	550-660	3.7	1.60	800 (80)	>10
PS125	125	77	550-660	3.6	1.44	800 (80)	>11
PS150	150	85	550-660	3.6	1.32	800 (80)	>12
PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²)							
PC75	175	52	550-660	2.9	1.40	500 (50)	>6
PC100	100	67	550-660	2.8	1.20	600 (60)	>8
PC125	125	77	550-660	2.7	1.08	600 (60)	>9
PC150	150	86	550-660	2.7	0.99	600 (60)	>10
PANELego Sándwich Losa (con 2 placas de fibrocemento de 6mm y fibra interior)							
PSL60	60	49	650-700	4.2	3.21	700 (70)	>6
PSL75	75	59	650-700	4.0	2.85	750 (75)	>8
PSL100	100	74	650-700	3.9	1.80	800 (80)	>10
PSL125	125	84	650-700	3.8	1.62	800 (80)	>11
PSL150	150	93	650-700	3.7	1.49	800 (80)	>12

Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Índices de desempeño

Figura 20: Desempeño del panelego

Código	Espesor (mm)	Aislamiento Acústico (Db)	Conductividad Térmica λ(W/m*K)	Resistecia Térmica R(m²K/W)	Resistencia al Fuego f'c(Min)	Contracción por Secado (mm/m)	Humedad (%)
PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm)							
PS60	60	>39Db	0.23	0.26	>75	<0.6	<8%
PS75	75	>40Db	0.22	0.34	>90	<0.6	<8%
PS100	100	>42Db	0.21	0.48	>105	<0.6	<8%
PS125	125	>44Db	0.21	0.60	>120	<0.6	<8%
PS150	150	>46Db	0.21	0.71	>150	<0.6	<8%
PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²)							
PC75	175	>40Db	0.21	0.36	>90	<0.8	<9%
PC100	100	>42Db	0.20	0.50	>120	<0.8	<9%
PC125	125	>44Db	0.19	0.66	>150	<0.8	<9%
PC150	150	>46Db	0.19	0.79	>180	<0.8	<9%
PANELego Sándwich Losa (con 2 placas de fibrocemento de 6mm y fibra interior)							
PSL60	60	>38Db	0.24	0.25	>60	<0.5	<8%
PSL75	75	>39Db	0.23	0.33	>90	<0.5	<8%
PSL100	100	>40Db	0.22	0.45	>105	<0.5	<8%
PSL125	125	>42Db	0.22	0.57	>120	<0.5	<8%
PSL150	150	>44Db	0.22	0.68	>150	<0.5	<8%

Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Su bajo peso ayuda a mejorar el comportamiento sísmico constructivo y a la construcción de paredes de gran altura sin necesidad de estructuras de refuerzo.

Figura 21: Características del panelego

ALTURAS Y ANCHOS MÁXIMOS DE PAREDES SIN REFUERZOS

Código	Espesor (mm)	Altura Máxima			Ancho Máximo	
		Altura (mm)	Paneles* (u)	Peso (kg/ml)	Ancho (mm)	Paneles** (u)
PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm)						
PS60	60	3660	1.50	220	3660	6
PS75	75	4880	2.00	366	4880	8
PS100	100	6100	2.50	610	6100	10
PS125	125	6710	2.75	839	7320	12
PS150	150	7320	3.00	1098	8450	14
PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²)						
PC75	175	3660	1.50	275	3660	6
PC100	100	4880	2.00	488	4880	8
PC125	125	5490	2.25	686	6100	10
PC150	150	6100	2.50	915	7320	12

Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

3.2.3 Proceso de instalación

1. Trazado y replanteo

Basado en la planimetría del proyecto, se debe trazar líneas en el piso y en la columna o pared, se puede usar piola con polvo de color para “timbrar”. Se debe asegurar la verticalidad y definir el punto de partida.

Figura 22: Trazado y replanteo del panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

2. Chicotes laterales

En este punto se debe usar varillas rectas, esto permitirá anclar a todos los paneles que se vayan instalando.

Figura 23 Chicotes laterales del panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

3. Instalar el panel de arranque

Se coloca un mortero adhesivo al piso, si la pared tiene 4 mm de largo o se ancla a una estructura metálica se debe construir una junta flexible al arranque.
Para esto se deja un espacio vacío separado 8mm para luego rellenar esta junta con espuma de poliuretano.

Figura 24: Instalación del primer panel



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

4. Anclaje inferior

Se realiza con varillas de anclaje tipo “L”, una vez colocado el panel, se hace una perforación en la losa inferior con una broca de 8mm a 45° y 8 cm de profundidad aproximadamente. Luego se coloca la varilla dentro del agujero y la parte sobrante de la L se le clava en el panel.

Figura 25: Anclaje inferior del panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

5. Corte

Hay que medir y cortar el panel de acuerdo a la medida requerida, se puede cortar con sierra circular o con una amoladora con disco de diamante. Se recomienda aplicar un pequeño chorro de agua en el disco de corte para evitar la emisión de polvo en el ambiente.

Figura 26: Corte del panel



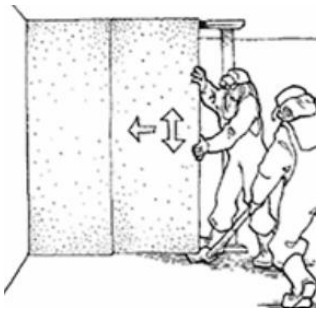
Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

6. Instalar el segundo panel

Se coloca el mortero en la junta de la hembra del segundo panel, luego se lo gira y se lo coloca sobre el macho del panel previamente instalado. Con pequeños movimientos se sube y baja la presión de las juntas y se hace que se llenen

completamente con el mortero adhesivo, es importante alinear un panel con otro usando regla maestra.

Figura 27: Montaje de paneles



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

7. Conexión entre paneles

Además del mortero adhesivo y el sistema de machimbrado, se debe conectar un panel con otro, esto se debe conectar donde se encuentra la varilla recta.

Figura 28: Conexión entre paneles



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

8. Instalar resto de paneles

El proceso es repetitivo, cuando las paredes con más altas que la altura del panel, se debe completar la altura con pedazos de paneles, cuidando siempre que se alternen las juntas de manera que se queden trabados y no coincidan 4 esquinas de

paneles. La parte superior de la pared también se debe dejar espacio aproximado de 1 cm para formar una junta flexible que luego se rellenara con espuma de poliuretano.

Figura 29: Montaje de paneles



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

9. Tratamiento de juntas rígidas

Luego de 24 horas instalados los paneles se pueden tratar las juntas. Las juntas se rellenan con mortero de juntas y una malla de fibra de vidrio.

Figura 30: Tratamiento de juntas



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

10. Tratamiento de juntas flexibles

Una vez instalados los paneles se debe hacer el tratamiento de juntas, esto consiste n rellenar con una espumas los sobrantes que han quedado después de la colocación de cada panel, después de este procedimiento se procede a sellar con una masilla. Luego de 24 horas de haber masillado se da como acabado una mano nuevamente de masilla

Figura 31: Tratamiento de juntas



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

11. Empotrado de instalaciones

Se puede hacer antes o después del tratamiento de juntas, se traza el lugar por donde van las instalaciones, se corta con una cierra circular pequeña, luego se realizan las instalaciones y se tapa con mortero. Se recomienda que la profundidad del corte no sea mayor a los 2/3 del espesor del panel.

Figura 32: Instalaciones



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

12. Acabado

Finalmente se da el acabado requerido, la mayoría de las veces por medio de un empastado y pintura, de la misma manera que se lo hace con una pared tradicional de bloque. Cuando se requiera colocar cerámica u otro tipo de acabados que requieran se necesita pegar con un mortero adhesivo.

Figura 33: Acabados para el panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Proyectos realizados con panelego

1. Edificio Kruger Corporation

Edificio de 6 plantas ubicado en Quito en las calles Arizaga Luque, sector Iñaquito, el edificio innovador fue construido con estructura metálica, utilizando el panel tipo sándwich.

Figura 34: Proyecto Edificio Kruger Corporation



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

2. Edificio Diamond Signature

Edificio elaborado en el año 2020 por la constructora Andrade- Rodas S.A., ubicado en Jardines del Batán, el proyecto se encuentra rodeado de una basta vegetación, con 7 pisos de construcción.

Figura 35: Proyecto Edificio Diamond Signature



Fuente: (KUBIEC, 2017) obtenido de: https://kubiec.com/panelego/

Conclusiones

La prefabricación actualmente sigue siendo un punto sensible en el ámbito de la construcción, esto se debe a que es un sistema que no ha sido sociabilizado en gran manera frente a la sociedad.

Se puede decir que hoy por hoy el sistema convencional sigue prevaleciendo en el sistema constructivo, sin tomar en cuenta las ventajas que un sistema prefabricado puede ofrecer.

A pesar de ello, actualmente en la ciudad de Quito existen ya proyectos prefabricados en su totalidad, sin embargo, los proyectos ya realizados con este sistema son mínimos en cuanto a un sistema convencional, cabe indicar además que son poco sociabilizados. Así también existen empresas que se dedican hacer estos elementos constructivos en distintos materiales como es el hormigón, madera, metal, entre otros.

Se pudo identificar que en la ciudad de Quito existen ya proyectos con un sistema prefabricado, pero en el Centro Histórico aún no existen proyectos con estos elementos constructivos, considerando además que no existen planes de vivienda colectiva en la zona céntrica de la ciudad.

CAPÍTULO 4: EL PROYECTO

4.1 Datos generales

En la ciudad de Quito, La Tola es uno de los barrios más tradicionales que con el paso del tiempo ha sufrido grandes transformaciones sociales y morfológicas, es un sector que a pesar de sus transformaciones busca mantener su tradición intacta.

El barrio se encuentra ubicado en las faldas del Itchimbía, delimitado por la Av. Pichincha y la Av. Velasco Ibarra, en el límite del lado este del Centro Histórico de Quito. El lote en estudio se encuentra ubicado sobre la calle Valparaíso, vía que conecta a gran parte del barrio.

Sobre la calle Valparaíso se encuentran puntos de interés, por ejemplo, la edificación de La Casa de las Bandas, Colegio Don Bosco y al Itchimbía. Con respecto a La Casa de las Bandas a pesar de tener un fin de uso público/ cultural, el equipamiento se encuentra cercado por grandes muros, los cuales no permite indagar cuales son los fines pertinentes que la edificación tiene.

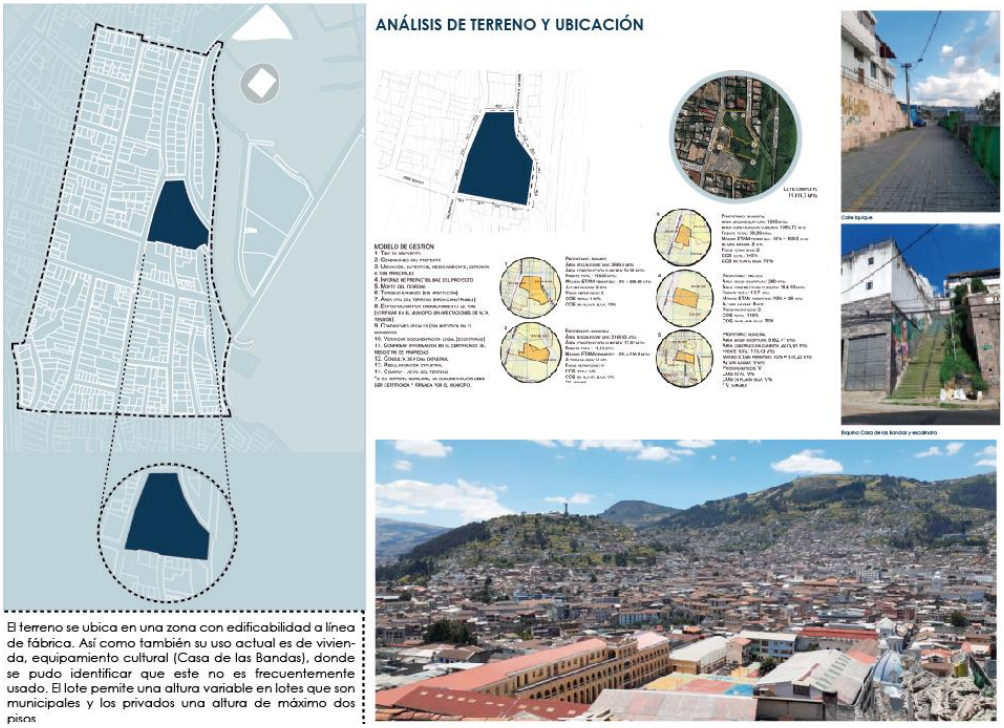
Además, el barrio al poseer una topografía demasiada irregular, el sector se encuentra conectado por medio de escalinatas, las cuales se han convertido en un punto inseguro y poco frecuentado por los usuarios de la zona.

Figura 36: Ubicación La Tola (sector escogido)



Fuente: mapa obtenido de: https://www.google.com.ec/maps/@-0.1081339,-78.4699519,18z?hl=es

Figura 37: Ubicación del lote y visuales



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

Como dato informativo La Casa de Las Bandas, es una edificación que empezó a funcionar en el año 2013, es un espacio cultural donde se han desarrollado programas de valoración e impulso al trabajo de las bandas de pueblo de la ciudad de Quito.

Dentro de las actividades se desarrolla ejes de investigación musical, formación de instrumentistas y producción de la difusión del patrimonio musical. Según (Quito, 2021) estima que existen alrededor de 200 bandas de pueblo dentro del DMQ.; desde este espacio se genera una red de trabajo con las diversas agrupaciones existentes con el fin de que las bandas de pueblo conviertan su trabajo en emprendimientos de economía social.

Si bien es cierto el uso de suelo predominante en el barrio La Tola es el residencial, pero dentro del mismo son escasos los proyectos de vivienda colectiva que genera el sector.

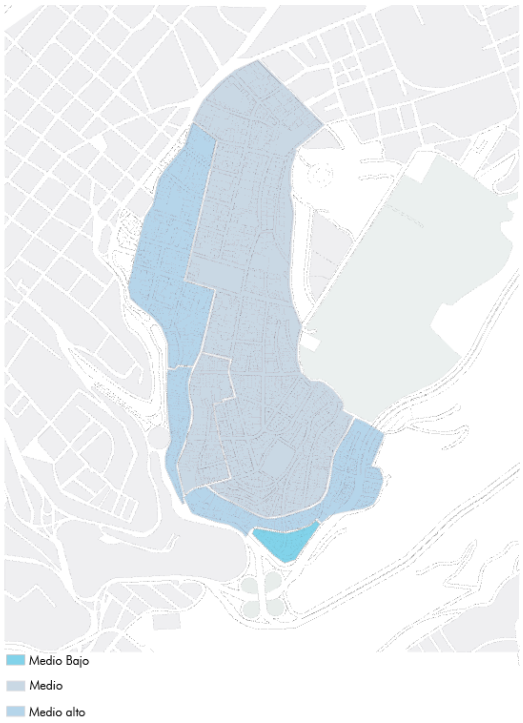
4.2 Estrategias e Intenciones de La Tola

1. Estrato socioeconómico

La Tola tiene un estrato social de medio a medio- bajo, sin embargo, es importante recalcar que las diferentes etapas de la tola, como es la Tola Alta manejan un estrato socioeconómico medio a medio alto.

Esto se debe a que sobre la Calle Valparaíso existe alto índice comercial, además sobre la calle Manuel Samaniego (próxima al parque Itchimbía) existen restaurantes de estándar tipo alto, los mismos que han aprovechado las visuales que el genera el sector hacia el Centro Histórico de Quito.
A este sector existe gran afluencia de personas con un estrato socioeconómico tipo medio alto.

Figura 38: Clases socioeconómicas del barrio La Tola

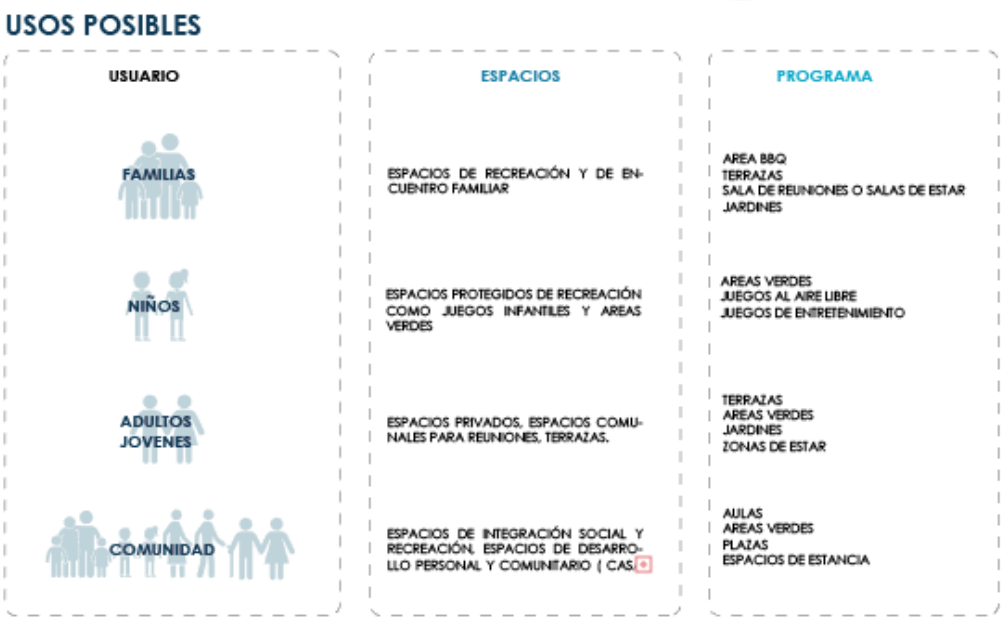


Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

La estrategia crear espacios donde los usuarios permitan tener una relación directa con los habitantes del sector. El entorno amigable parte de las dinámicas del barrio, como es el equipamiento de La Casa de las Bandas como un espacio integrador para los moradores del sector, así como también permite el intercambio cultural que este equipamiento ofrece.

Tiene como objetivo la relación de personas, vivencias, pensamientos y actividades, además, de que el entorno que genera el sector sirve de gran atractivo para los habitantes.

Figura 39: Usuarios



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

2. Uso de escalinatas

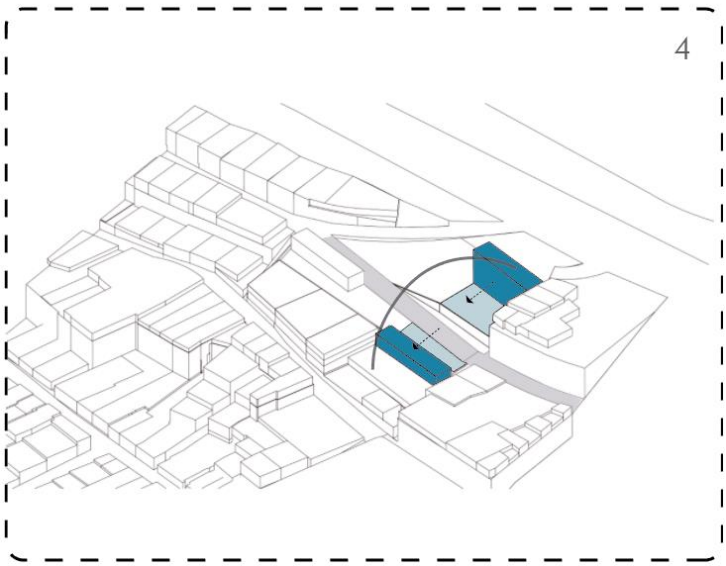
El barrio La Tola en su mayoría se encuentra conectado por escalinatas, sin embargo, este medio de conexión se ha convertido en espacios de inseguridad y poco transcurridos por los habitantes del sector, los cerramientos de las edificaciones generan espacios oscuros e inseguros.

Por esta razón la intención es regenerar las escalinatas como un espacio de paso y de encuentro entre los habitantes, conectando a las escaleras con los ingresos de las edificaciones.

3. Contexto del barrio

La topografía del sector es una de las mayores ventajas. El sector busca relacionarse hacia la calle Valparaíso, vinculándose además con las escalinatas. La primera intención del proyecto es aprovechar las visuales que genera el lote hacia el Centro Histórico de Quito.

Figura 40: Orientación de visuales



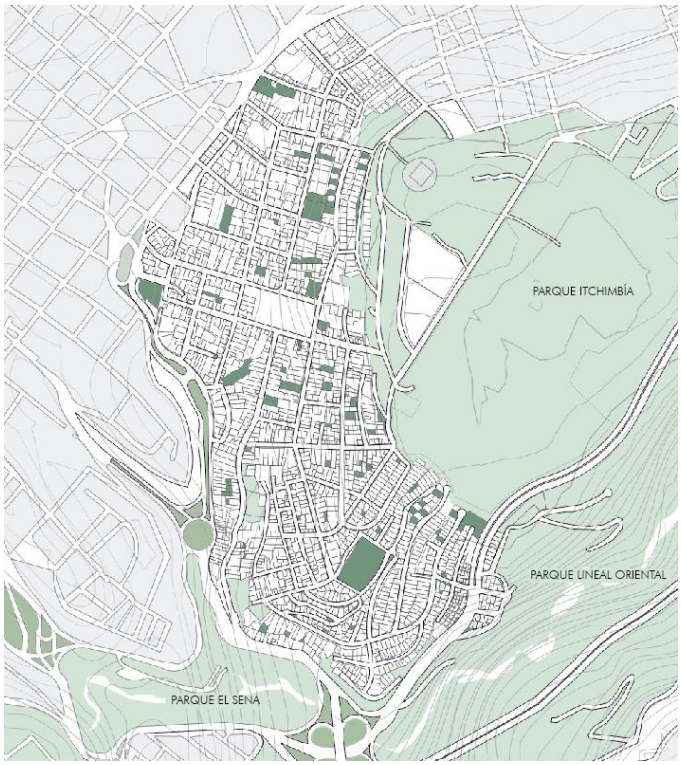
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

La idea es aprovechar las áreas de uso común tanto del equipamiento como de la vivienda, por medio de la topografía del sector aprovechando las distintas plataformas y generar distintas alturas para que todos los bloques tengan las mismas visuales.

4. Espacios públicos

La Tola es un barrio considerado tradicional, esto se debe al uso que actualmente la zona tiene, por ejemplo, hacia la calle Valparaíso se maneja un doble uso de suelo, en planta baja se tiene el uso comercial, sin embargo, los espacios públicos que genera el sector, no son habitados por los moradores, al contrario se los ha considerado como espacios inseguros. El objetivo es implementar espacios y áreas verdes de calidad que puedan ser usados y a su vez generar conexión hacia el parque Itchimbía.

Figura 41: Áreas verdes del barrio La Tola



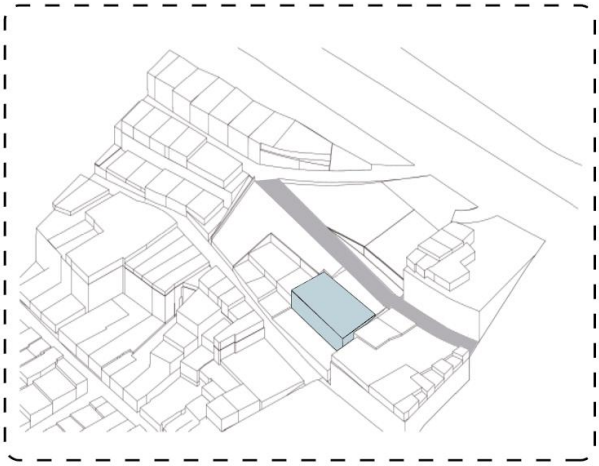
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

La idea es que el proyecto permita generar distintos usos, debido a su topografía el uso de las escalinatas como medio de interacción logrará conectar a estos espacios, además de esta forma se activará el parque Itchimbía.

4.3 Morfología del proyecto

El proyecto parte a raíz de la Casa de las Bandas, con un volumen desde la planta baja que permitirá el uso de comercio y espacio público en planta baja.

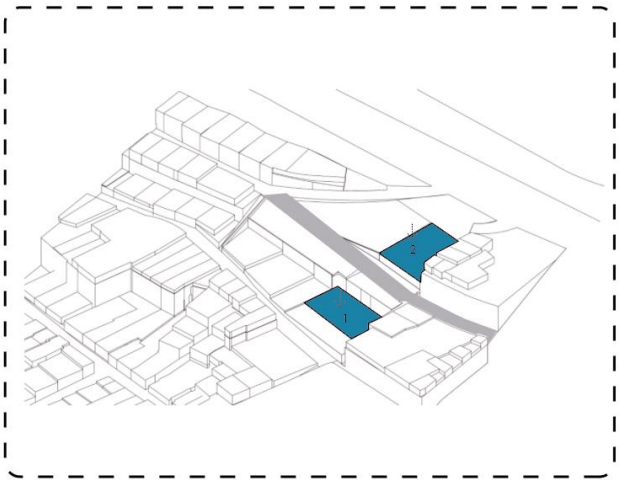
Figura 42: Bloque Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

Se divide a cada uno de los volúmenes partiendo de un bloque principal para el proyecto de La Casa de las Bandas y volúmenes en la parte posterior del equipamiento para las viviendas.

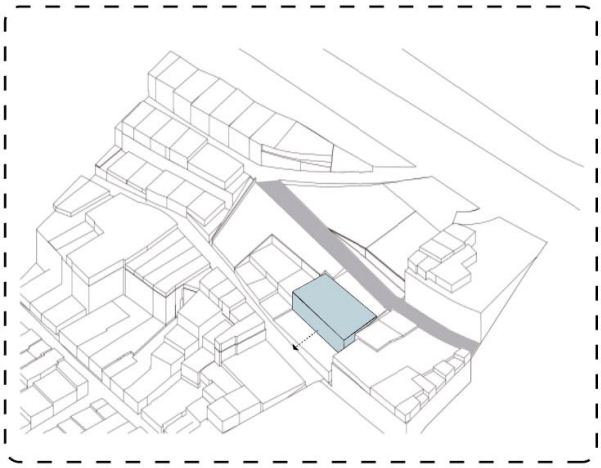
Figura 43: Volumen proyecto



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

Con respecto los volúmenes, se crea la idea de generar los espacios públicos hacia la calle Valparaíso al ser un eje comercial en la zona, además aprovechar las plataformas para generar distintas visuales hacia el CHQ.

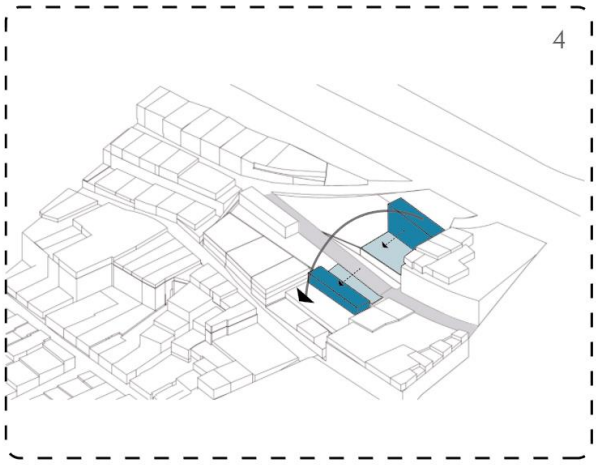
Figura 44: Volumen Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

La orientación de los volúmenes es generada es sentido este- oeste, ya que el centro histórico está hacia el lado oeste de la zona de La Tola

Figura 45: Orientación del proyecto



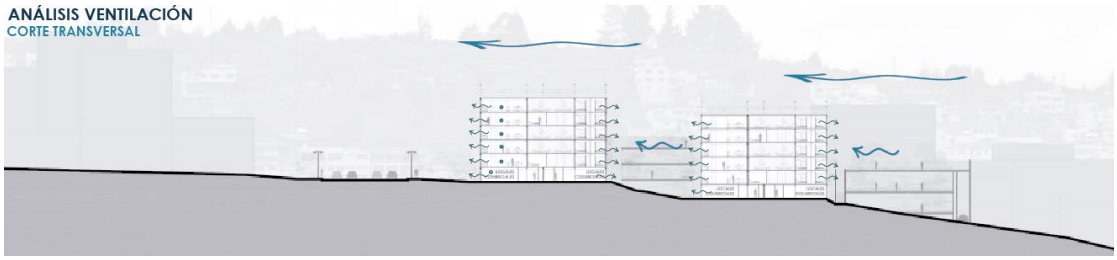
Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

4.4 Vivienda colectiva propuesta

- Criterios de sostebilidad

Los volúmenes se encuentran sobre dos plataformas y espacios de cada volumen de 6 m aproximadamente, donde al posicionarse en diferentes alturas pueda aprovechar la ventilación a través de cada uno de los bloques.

Figura:46: Ventilación cruzada



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

- Innovación (Panelego)

Tomando en cuenta los beneficios que el panelego ofrece en el ámbito de la construcción y diseño desarrollado en el capítulo 3, se ha tomado en consideración que la mampostería sea desarrollada con este sistema.

- Formas de habitar

Con respecto a las formas de habitar el presente a continuación se detalla algunas de esas premisas que fueron utilizadas al momento de diseñar el proyecto:

1. Segregación de espacios: con el fin de des jerarquizar los espacios se crea o implementa espacios donde no hay diferencias en las habitaciones, todas cuentan con las mismas características.

2. Zonas húmedas: todos los espacios de vivienda deben tener su zona de lavado, además debe contar con un espacio de secado.

3. Espacio exterior propio: todas las unidades de vivienda deben contar con una terraza, patio o balcón.

4. Unificación de áreas húmedas: esto se debe a que si existe algún daño dentro de la vivienda todas las conexiones e instalaciones húmedas deben estar conectadas entre sí.

- Áreas comunales

  En este sentido en la planta baja existen espacios de uso común que generan dinamismo con lo usuarios, además dentro del proyecto existen áreas verdes y recreacionales para los distintos usuarios. Cabe mencionar que existen miradores en dos de las plataformas que general visuales hacia el Centro Histórico de Quito.

4.5 Usuarios, tipologías y espacios en común

El proyecto se divide en dos etapas, la primera etapa alberga espacios de uso cultural este es el equipamiento de La Casa de las Bandas, esta etapa se enfoca en la comunidad, en el barrio de la tola.

La segunda etapa son dos fases con 7 bloques de viviendas, estos bloques se enfocan en familias, adultos jóvenes y parejas; con tipologías de viviendas para 3 o 4 personas y para 2 personas.

Figura 47: Distribución proyectual



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Los distintos habitantes del proyecto surgen de acuerdo con las actividades que el barrio ha generado con el pasar del tiempo.

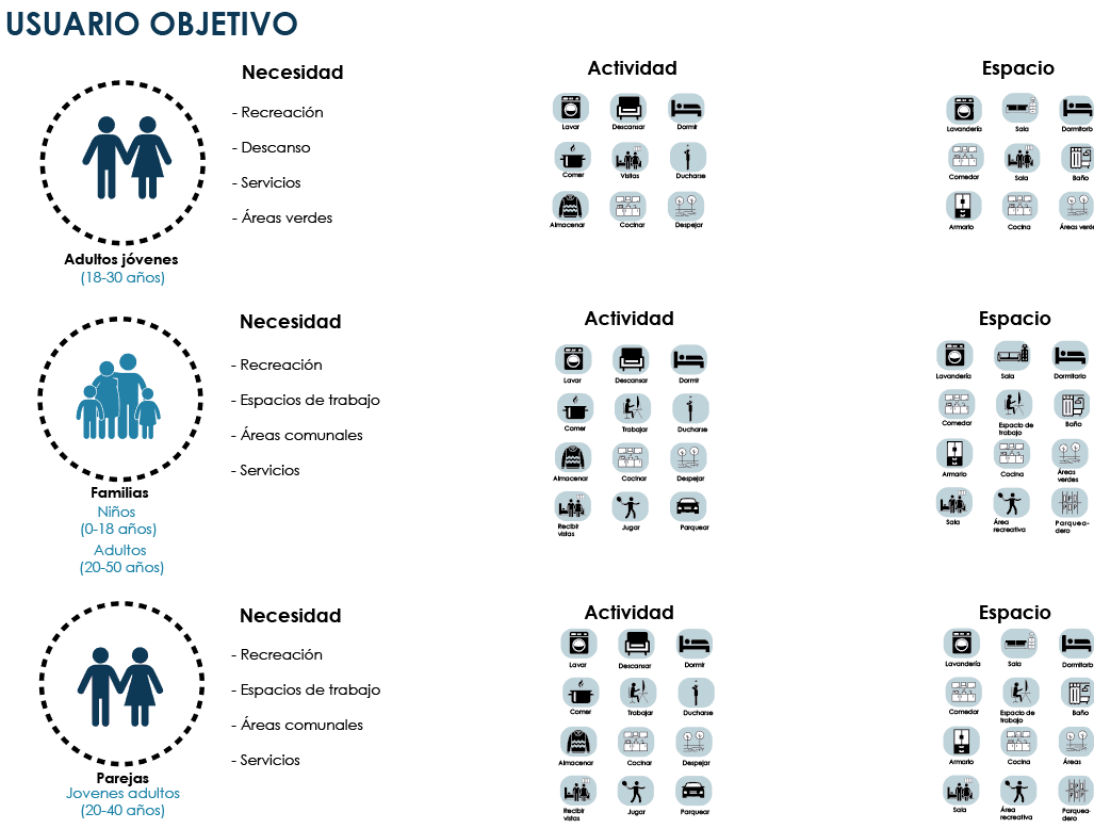
Debido a este estudio el usuario pensado para el proyecto son los adultos jóvenes entre 20 y 40 años, así como también parejas y familias nucleares de 3 a 4 personas, esto se ve relacionado al impulso de habitar la Tola como un barrio tradicional, lleno de historia y con equipamientos que sirvan para satisfacer las necesidades de los distintos usuarios que residen en el sector.

El segmento de familias de 3 a 4 personas se pensó con el objetivo de que dentro del barrio existen equipamientos de educación como es el Colegio Don Bosco, Colegio María Auxiliadora que pueden fortalecer como una economía circular dentro del sector.

Con respecto a los jóvenes adultos, están en una fase de crecimiento ya sea en el ámbito personal y profesional, en este punto se justifica al equipamiento de la Casa de las Bandas como una oportunidad de fortalecer una economía, además con respecto a las viviendas cada espacio está pensado es un espacio de trabajo.

Para el proceso de crear las unidades de vivienda y las áreas de uso común se implemento un cuadro con cada usuario objetivo para conocer cuáles son las necesidades básicas y que espacios necesitan cada uno de ellos.

Figura 48: Análisis de usuario



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

4.6 Tipologías de Vivienda

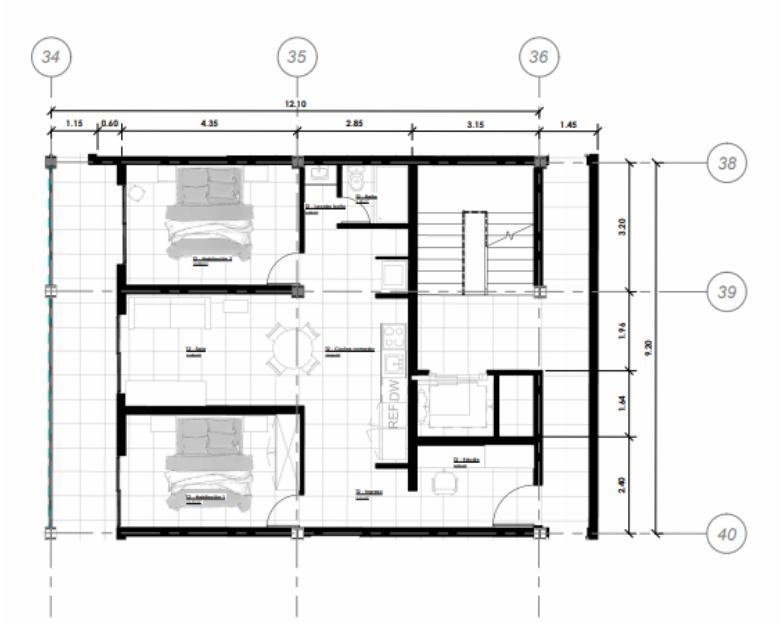
Tipología 1 (Parejas y adultos jóvenes)

Esta tipología de vivienda es para personas que se encuentran en desarrollo y crecimiento profesional, cada uno de ellos tienen diferentes necesidades y buscar un lugar o espacio flexible.

Esta tipología de viviendas es destinada para una o dos personas, en ese espacio se desarrollan actividades de descanso, laboral e higiene personal. Cada uno de los espacios cuentan con un espacio exterior propio, esta área busca crear un ambiente de acuerdo con las necesidades del usuario.

Estos espacios además cuentan con un área de lavado y espacio de secado propio, además estos espacios buscan que las personas tengan la necesidad del uso de áreas comunales y la interacción con los demás usuarios.

Figura 49: Tipología 1 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tipología 2 (jóvenes adultos y familias)

Esta tipología de viviendas es destinada para familias de tres personas, los espacios en esta unidad habitacional tienen espacios de uso social o uso en común, así como también cuenta con si propios espacios como son las habitaciones.

Uno de los objetivos principales es crear las habitaciones des jerarquizadas, además cuenta con la idea de crear espacios ambientes y flexibles de acuerdo con las necesidades de cada uno de los usuarios, ellos también cuentan con su propio espacio privado y con una zona de trabajo.

En la unidad de vivienda se segregan a los baños, con la idea de que pueda tener una simultaneidad de usos.

Por último cuenta con un espacio exterior propio, así como también una zona de lavado, es importante mencionar que todos los espacios se encuentran relaciones entre sí, dependiendo el uso que vaya teniendo.

Figura 50: Tipología 2 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tipología de vivienda 3 (familias)

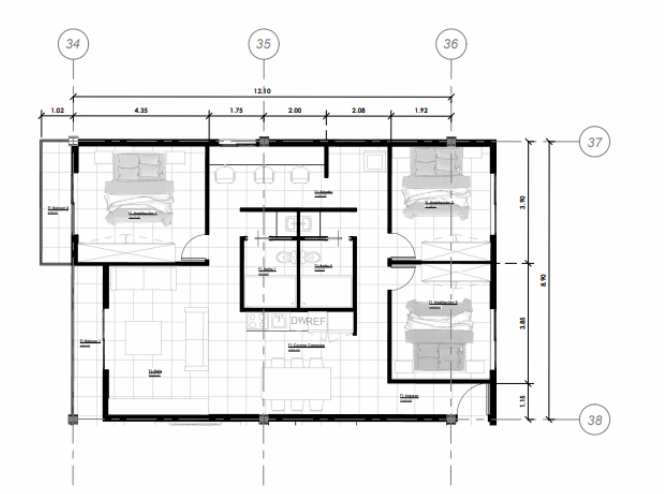
Esta tipología de viviendas es destinada para familias de 4 a 5 personas, los espacios en esta unidad habitacional tienen espacios de uso social o uso en común, así como también cuenta con si propios espacios como son las habitaciones.

Uno de los objetivos principales es crear las habitaciones des jerarquizadas, además cuenta con la idea de crear espacios ambientes y flexibles de acuerdo con las necesidades de cada uno de los usuarios, ellos también cuentan con su propio espacio privado y con una zona de trabajo.

En la unidad de vivienda se segregan a los baños, con la idea de que pueda tener una simultaneidad de usos.

Por último, cuenta con un espacio exterior propio, así como también una zona de lavado, es importante mencionar que todos los espacios se encuentran relaciones entre sí, dependiendo el uso que vaya teniendo.

Figura 51: Tipología 3 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2021), Taller Prefab Housing

4.7 Áreas de uso comunal

Cada bloque cuenta con espacios comunales para la interacción de cada usuario, cuenta con salas de estar, área de juegos, esto se lo realiza con el objetivo de que los usuarios tengan puntos de encuentro con los distintos usuarios.

Además, en la planta baja existen espacios que fueron diseñados y pensados con la finalidad de crear una economía circular en el sector, es decir aquí los usuarios podrán desarrollar sus habilidades y competencias para generar espacios de trabajo.

Tomando en cuenta el uso de suelo en el sector como es una planta baja comercial y en plantas superiores viviendas, cada bloque en su planta baja cuenta con un ambiente para incentivar al comercio entre los usuarios que habitan dentro del proyecto, así como también para la comunidad del sector.

Figura 52: Planta baja proyecto



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

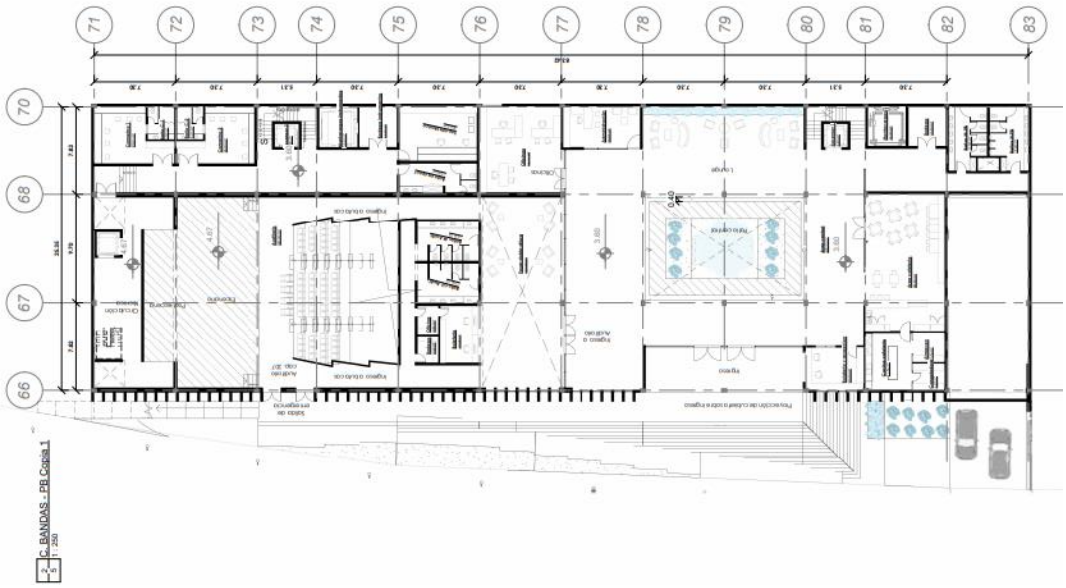
4.8 Equipamiento Casa de las Bandas

Es importante mencionar que el uso de La Casa de las Bandas se ha mantenido, así como también las funcionalidades que el equipamiento actualmente tiene. Se han mantenido algunos de sus muros, así como también explanadas, sin embargo, la espacialidad, fachadas y distribución han cambiado.

La edificación cuenta con dos plantas y una terraza, sobre la planta baja se encuentra un espacio de interacción y espacios abiertos para la comunidad de La Tola, existe un porche de ingreso hacia el área cultural.

Al interior de la Casa de las Bandas se encuentra un foyer, el auditorio, cuenta con un área de boletería y oficinas de administración.
Para el diseño se ha tomado en cuenta las tipologías de casa patio, donde al ingresar al equipamiento se observa un patio central, este patio central sirve como espacio de encuentro para las personas que asisten al teatro, además cuenta con zona húmedas como son los baños y un área de restaurante y cocina.

Figura 53: Planta baja Casa de las Bandas



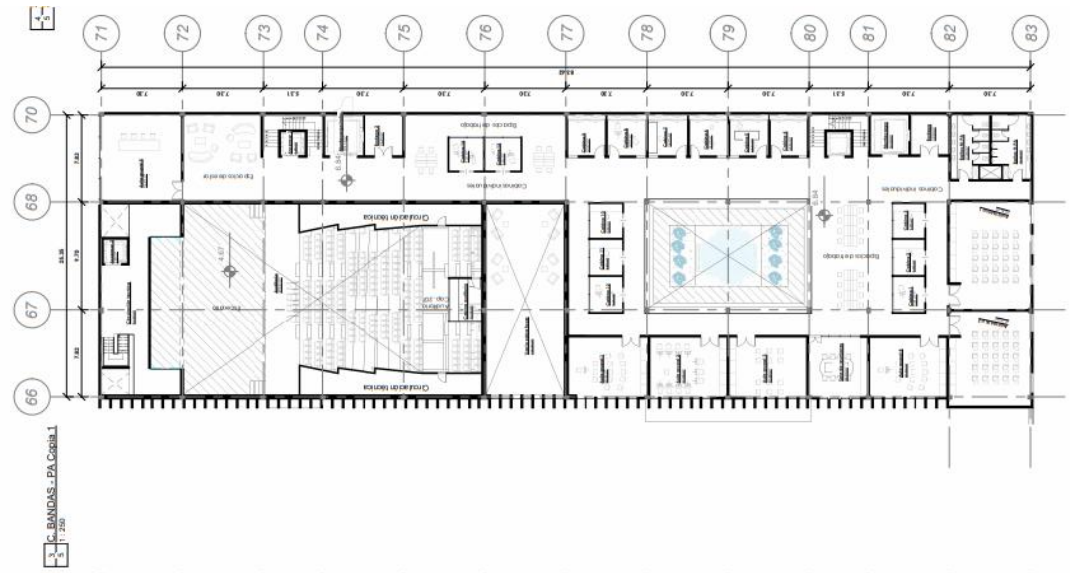
Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Por otro lado, en la planta alta se encuentra todo el planteamiento educativo/cultural, aquí se desarrollan actividades de aprendizaje, existen aulas colectivas e individuales, además existen bodegas donde se pueden guardar los instrumentos musicales.

El equipamiento de La Casa de las Bandas como si nombre mismo indica tiene como objetivo fortalecer a las bandas de pueblo existentes en la ciudad de Quito, además permite que las personas interesadas puedan adquirir conocimientos sobre la música.

En el mismo existirán talleres que les permita a los usuarios interesados enseñar y aprender en el mismo, tomando en cuenta que esto genera una interacción entre la comunidad de la Tola, dando paso crear una economía circular para el sector, además que fortalece los lasos entre la comunidad.

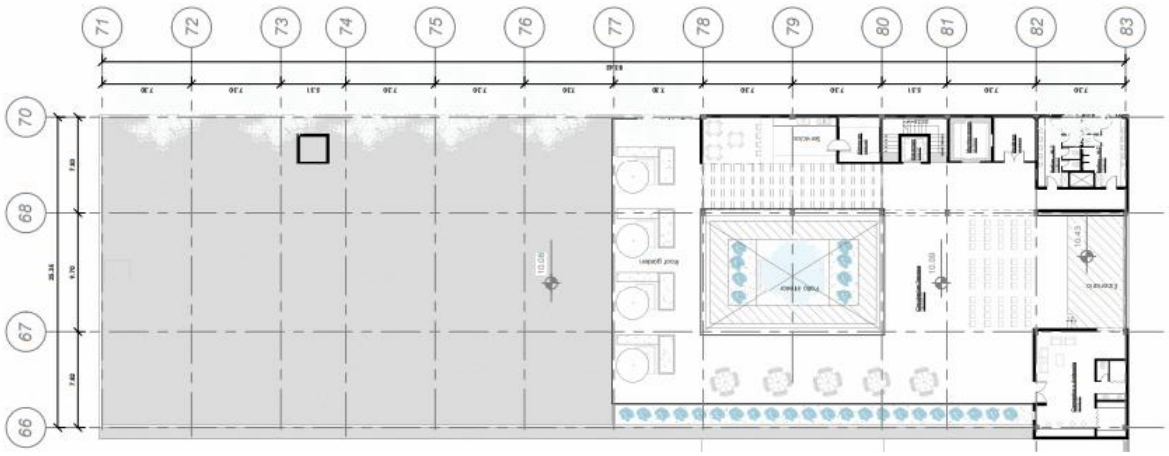
Figura 54: Planta alta Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Por último, existe una terraza comunal, donde se pueden tener eventos al aire libre, además se puede aprovechar las visuales que generan hacia el CHQ.

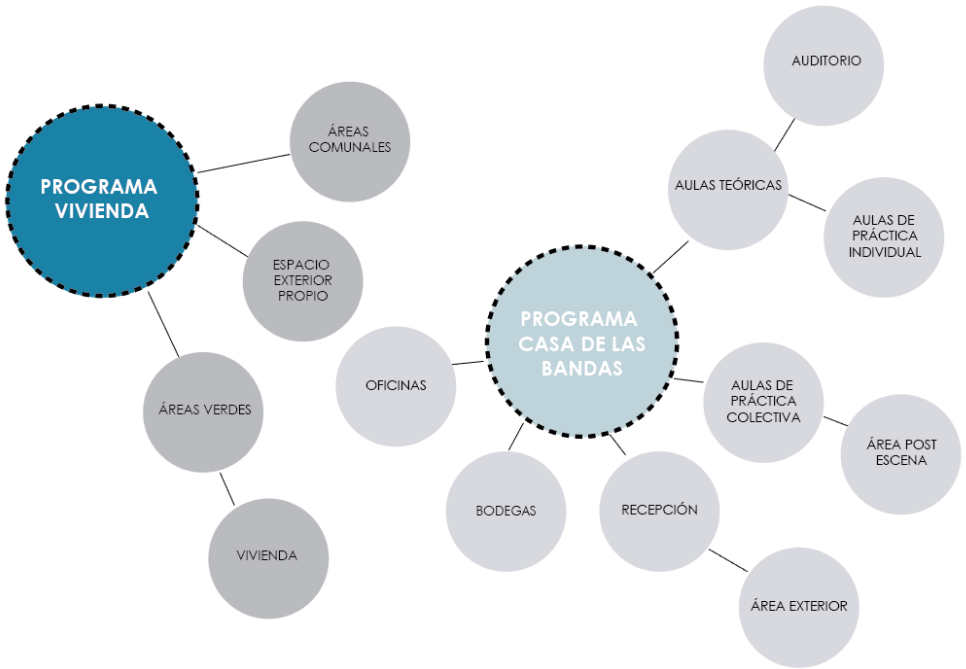
Figura 55: Terraza Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

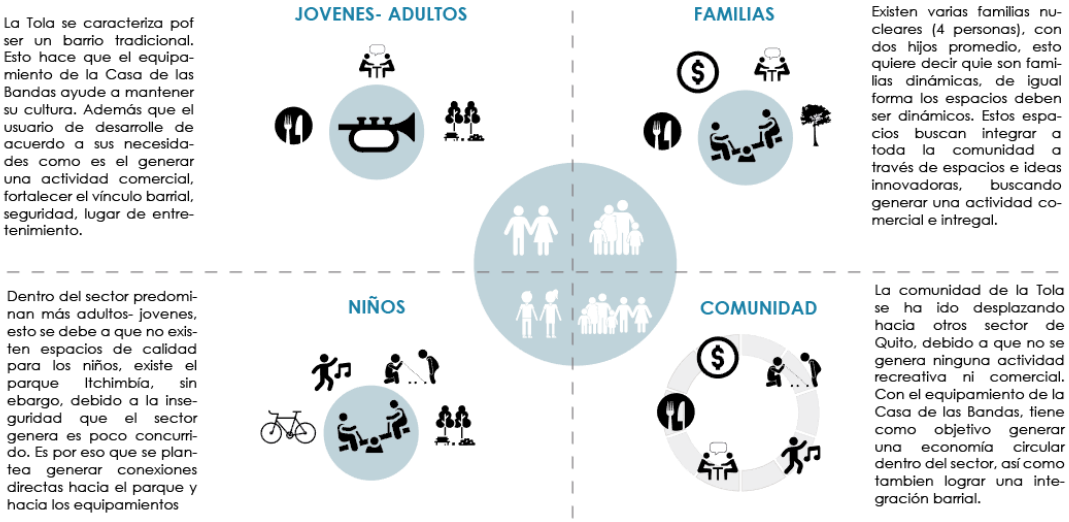
Síntesis del programa arquitectónico

Figura 56: Esquema programa arquitectónico



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Figura 57: Dinámicas sociales



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

4.9 Sistema constructivo

4.9.1 Materialidad

El proyecto arquitectónico cuenta con un sistema constructivo base que es el hormigón y el hormigón prefabricado, este sistema debido a sus características y ventajas se ha escogido al panel tipo sándwich.

El sistema de la estructura y cimentación será creado en base a un sistema convencional, lo que permitirá que la vida útil del proyecto aumente, así como también la combinación del sistema del panelego de hormigón permitida la facilidad de colocación, así como también el tipo de acabados.

El sistema de panelego (hormigón prefabricado) será usado en todos los niveles y equipamientos del proyecto, se ha identificado varios proyectos realizados con este sistema lo que permitió la facilidad y la versatilidad de poder escoger el sistema adecuado para el proyecto arquitectónico.

A continuación, se detalla:

Edificio Kruger Corporation

El edificio fue construido con el objetivo de despertar la creatividad de sus trabajores, este edificio cuenta con 7 plantas incluyendo una terraza cubierta, se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Quito.

Las características particulares de este proyecto es que su cimentación y estructura fueron construidos de manera convencional, sin embargo, quisieron dar el plus usando a la prefabricación como un elemento amigable con el medio ambiente.

El panelego que usaron dentro del proyecto es el tipo sándwich, este tipo de panel es más resistente y fue usado para las losas del contrapiso, el mismo tiene placas de fibrocemento y consta de fibra dentro del hormigón y menos EPS agregado.

El modelo tomado por Kruger se basa en dos premisas: los empleados felices rinden más y los espacios lúdicos permiten volver a la niñez. En base a estas premisas permiten que los espacios sean cambiantes de acuerdo con la necesidad de los trabajadores.

Figura 58: Edificio Kruger Corporation



Fuente: (KUBIEC, 2017) https://kubiec.com/panelego/

Edificio Diamond Signature

Este edificio se encuentra ubicado en la zona del Batán, zona con una topografía irregular y pronunciada, el proyecto cuenta con 26 departamentos, esta edificación se encuentra conectado con el Parque Metropolitano.

Es el primer proyecto en Quito en tener pisos de 4 m de altura, el proyecto es de baja densidad, el panelego o tipo sándwich permite a cada uno de los departamentos tener una optimización de espacios.

El edificio cuenta con 7 plantas, este proyecto tenía como objetivo principal tener relación con el espacio exterior propio, y la no invasión de materiales que pueda ocasionar una visual poco atractiva.

La ubicación del proyecto permite el aprovechamiento de una ventilación cruzada e iluminación natural.

Figura 59: Edificio Diamond Signature



Fuente: (Clave, 2021) https://www.clave.com.ec/diamond-signature/

4.9.2 Características

La empresa más conocida que genera el panelego es la empresa (KUBIEC), es una empresa que se ha dedicado a elementos de prefabricación en la construcción. Los paneles del proyecto manejan dimensiones específicas.

El panelego, es un panel prefabricado en dimensiones estándar 2440x 610 mm y cuenta con varios espesores, este panel cuenta con esferas de poliestireno expandido lo que reduce la densidad del panel.

En efecto para las losas se utilizará el panel tipo sándwich y para paredes internas se utilizará el panel tipo core.

Figura 60: Características panelego

Código	Espesor (mm)	Aislamiento Acústico (Db)	Conductividad Térmica λ(W/m*K)	Resistecia Térmica R(m²K/W)	Resistencia al Fuego f'c(Min)	Contracción por Secado (mm/m)	Humedad (%)
PANELego Sándwich (con 2 placas de fibrocemento de 4mm)							
PS60	60	>39Db	0.23	0.26	>75	<0.6	<8%
PS75	75	>40Db	0.22	0.34	>90	<0.6	<8%
PS100	100	>42Db	0.21	0.48	>105	<0.6	<8%
PS125	125	>44Db	0.21	0.60	>120	<0.6	<8%
PS150	150	>46Db	0.21	0.71	>150	<0.6	<8%
PANELego Core (sólido, con dos mallas laterales de fibra de vidrio 110gr/m²)							
PC75	175	>40Db	0.21	0.36	>90	<0.8	<9%
PC100	100	>42Db	0.20	0.50	>120	<0.8	<9%
PC125	125	>44Db	0.19	0.66	>150	<0.8	<9%
PC150	150	>46Db	0.19	0.79	>180	<0.8	<9%
PANELego Sándwich Losa (con 2 placas de fibrocemento de 6mm y fibra interior)							
PSL60	60	>38Db	0.24	0.25	>60	<0.5	<8%
PSL75	75	>39Db	0.23	0.33	>90	<0.5	<8%
PSL100	100	>40Db	0.22	0.45	>105	<0.5	<8%
PSL125	125	>42Db	0.22	0.57	>120	<0.5	<8%
PSL150	150	>44Db	0.22	0.68	>150	<0.5	<8%

Fuente: (KUBIEC, 2017) https://kubiec.com/panelego/

4.9.3 Calidad

El panelego permite tener acabados de calidad, esto permitirá satisfacer las necesidades de cada uno de los usuarios, además evita la humedad al interior de cada unidad habitable, con respecto a los revestimientos, se puede utilizar cualquier tipo de sobre piso.

4.9.4 Transporte

La empresa KUBIEC se encarga de la instalación y montaje del panelego, ellos realización una cotización donde incluye el transporte y mano de obra necesaria dependiendo el tipo de edificación.

4.9.5. Instalaciones

Es importante mencionar que los paneles permiten a las construcciones amplias facilidades de instalar, en este punto primero se debe colocar los paneles, dar el acabado deseado al panel, luego señalar donde serán la instalaciones sanitarias y eléctricas y poco después colocar el cableado o tuberías requeridas

Figura 61: Instalación panelego



Fuente: (KUBIEC, 2017) https://kubiec.com/panelego/

Es importante mencionar que el empotrado de instalaciones se puede hacer antes o después del tratamiento de juntas de los paneles, una vez realizadas las instalaciones se

tapa con mortero, se recomienda que la profundidad del corte no sea mayor a los 2/3 del espesor del panel.

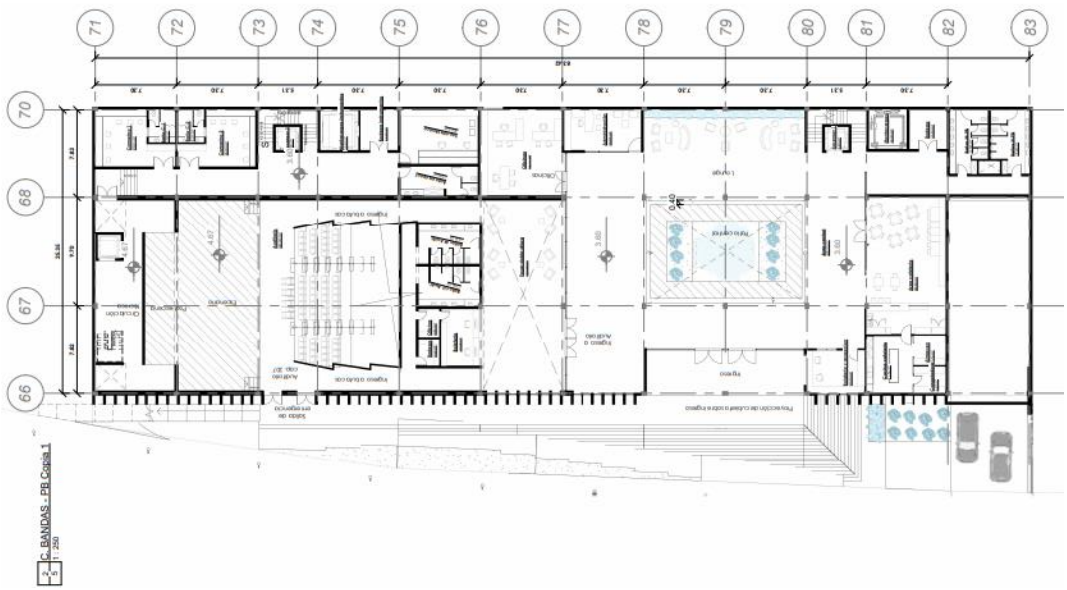
4.10 Áreas públicas

Las áreas de uso público permiten unir a todo el proyecto arquitectónico, es así como un espacio abierto genera una interacción más fluida con los habitantes. Existen 3 espacios principales.

Plaza abierta

Esta área funciona como un espacio abierto en la calle Valparaíso, este espacio es el ingreso principal hacia La Casa de las Bandas, en todo el recorrido de la plaza se puede áreas verdes y espacios de interacción para los usuarios.

Figura 62: Planta baja Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Escalinatas

Las escalinatas son parte de la pieza urbana y muy característico del sector, este punto conector permite facilitar la circulación para la comunidad, estas escalinatas bordean al lote con el objetivo de comunicar o conectar a los residentes del lugar hacia el Parque Itchimbía.

Estos espacios han sido reivindicados colocando luminarias, vegetación, abriendo entradas de las viviendas que lo bordean como un espacio de interacción con la comunidad, además tiene como objetivo la reapertura del ingreso hacia el parque, ya que en la actualidad dicho ingreso es cerrado.

Figura 63: Escalinatas



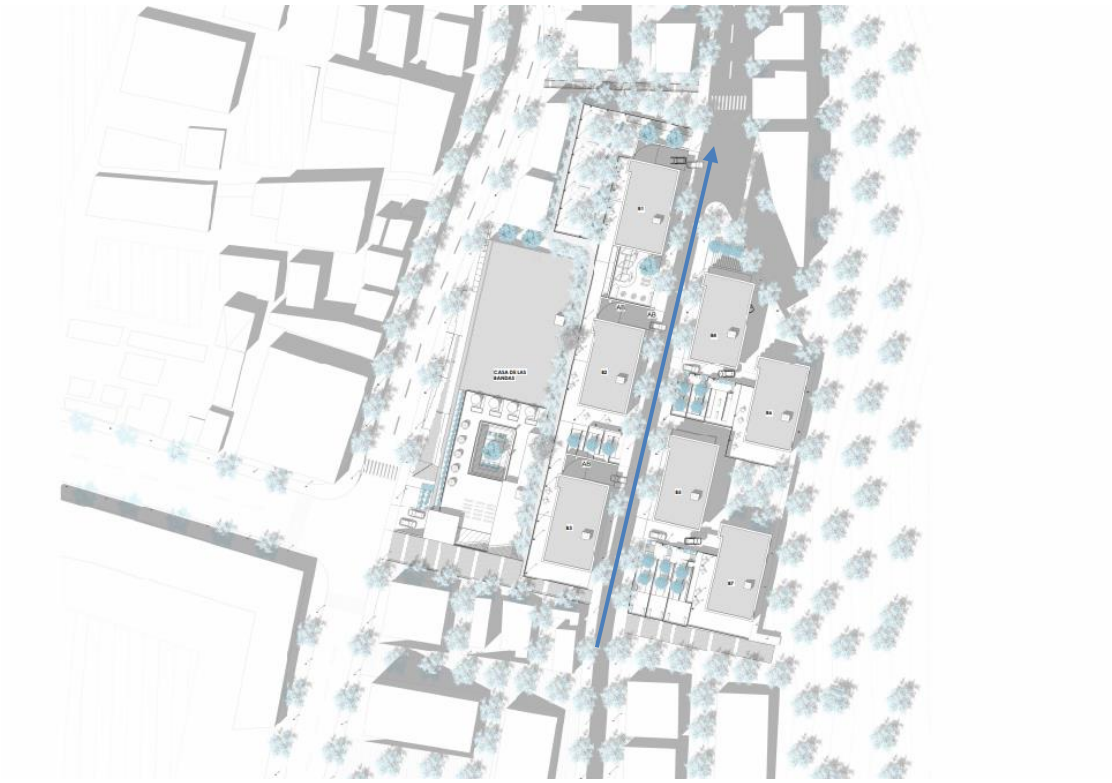
Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Calle Iquique

Actualmente la calle Iquique es un pasaje sin salida, los moradores llegan hasta un punto ciego, donde se ha convertido en espacios inseguros para la sociedad, por dicho motivo se realizó la extensión de la calle Iquique hacia la calle Manuel Samaniego, calle que actualmente es conocida por sus equipamientos de restaurantes.

Esta calle atraviesa todo el proyecto de vivienda, activando además las plantabas bajas comerciales.

Figura 64: Calle Iquique



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

4.11 Programa arquitectónico y cuadro de áreas

Dentro del proyecto arquitectónico se plantea un programa que se desarrolla en áreas de uso comercial, común y de vivienda, esto se encuentra emplazado dentro de 7 volúmenes de viviendas se similares características y el equipamiento de la casa de las bandas por un solo bloque.

En la parte frontal del proyecto se tiene a La Casa de las Bandas, con el objetivo de generar estar continuidad comercial que la calle Valparaíso brinda. Este equipamiento está propuesto de áreas culturales como es el auditorio y foyer, áreas de estar, áreas de alimentación y correlación, áreas de aprendizaje, áreas administrativas y bodegas.

La segunda parte se encuentra los bloques de viviendas (7), cada uno de ellos cuenta con una planta baja comercial activa como parte de incentivar a una economía circular, cada bloque de vivienda cuenta con áreas de lavado, espacio exterior propio, des jerarquización de espacios, áreas exteriores recreacionales, áreas verdes.

Figura 65: Plano Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Dentro del equipamiento de la Casa de las Bandas está ubicado un patio central que permite generar dinamismo con respecto a todos los espacios emplazados.

Bloque 1 Vivienda

Figura 66: Bloque 1 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Los bloques de vivienda están diseñados para los diferentes usuarios, en planta baja se enfoca a una actividad comercial y productiva, con el fin de relacionar

a los usuarios y poder generar una actividad comercial para el sector con áreas que puedan satisfacer las diferentes necesidades de los usuarios

Tabla 1: Cuadro de áreas bloque 1

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-1	10.07 m²	12.70	26.87 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-1	2.75 m²	7.20	7.34 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala de estar-1	20.20 m²	22.86	53.95 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-1	9.76 m²	12.50	26.06 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Comedor-1	9.11 m²	12.17	24.32 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-1	12.71 m²	16.16	33.94 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	10.04 m²	16.72	26.82 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Circulacion general	25.96 m²	33.42	72.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-2	16.97 m²	23.71	45.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-2	12.10 m²	14.23	32.31 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-2	11.87 m²	14.09	31.68 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-2	12.88 m²	14.60	34.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-2	2.48 m²	6.30	6.61 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-3	23.52 m²	25.20	62.79 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina y comedor-3	11.97 m²	13.90	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	11.29 m²	25.30	30.14 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 3-3	12.00 m²	13.90	32.04 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-3	11.97 m²	14.10	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Estudio 3	11.93 m²	18.20	31.85 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-3	15.58 m²	15.80	41.60 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3: 22		262.63 m²	348.66	704.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA	Cubierta Bloques	295.87 m²	74.00	858.01 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA: 1		295.87 m²	74.00	858.01 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque 2 (Vivienda)

Figura 67: Bloque 2 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tabla 2: Cuadro de áreas bloque 2

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-1	10.07 m²	12.70	26.87 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-1	2.75 m²	7.20	7.34 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala de estar-1	20.20 m²	22.86	53.95 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-1	9.76 m²	12.50	26.06 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Comedor-1	9.11 m²	12.17	24.32 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-1	12.71 m²	16.16	33.94 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	10.04 m²	16.72	26.82 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Circulacion general	25.96 m²	33.42	72.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-2	16.97 m²	23.71	45.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-2	12.10 m²	14.23	32.31 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-2	11.87 m²	14.09	31.68 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-2	12.88 m²	14.60	34.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-2	2.48 m²	6.30	6.61 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-3	23.52 m²	25.20	62.79 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina y comedor-3	11.97 m²	13.90	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	11.29 m²	25.30	30.14 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 3-3	12.00 m²	13.90	32.04 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-3	11.97 m²	14.10	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Estudio 3	11.93 m²	18.20	31.85 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-3	15.58 m²	15.80	41.60 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3: 22		262.63 m²	348.66	704.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA	Cubierta Bloques	295.87 m²	74.00	858.01 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA: 1		295.87 m²	74.00	858.01 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque 3 Vivienda

Figura 68: Bloque 3 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tabla 3: Cuadro de áreas bloque 3

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-1	10.07 m²	12.70	26.87 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-1	2.75 m²	7.20	7.34 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala de estar-1	20.20 m²	22.86	53.95 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-1	9.76 m²	12.50	26.06 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Comedor-1	9.11 m²	12.17	24.32 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-1	12.71 m²	16.16	33.94 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	10.04 m²	16.72	26.82 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Circulacion general	25.96 m²	33.42	72.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-2	16.97 m²	23.71	45.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-2	12.10 m²	14.23	32.31 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-2	11.87 m²	14.09	31.68 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-2	12.88 m²	14.60	34.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-2	2.48 m²	6.30	6.61 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-3	23.52 m²	25.20	62.79 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina y comedor-3	11.97 m²	13.90	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	11.29 m²	25.30	30.14 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 3-3	12.00 m²	13.90	32.04 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-3	11.97 m²	14.10	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Estudio 3	11.93 m²	18.20	31.85 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-3	15.58 m²	15.80	41.60 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3: 22		262.63 m²	348.66	704.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA	Cubierta Bloques	295.87 m²	74.00	858.01 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA: 1		295.87 m²	74.00	858.01 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque 4-5-6-7 Vivienda

Figura 69: Bloque 4-5-6-7 de vivienda



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

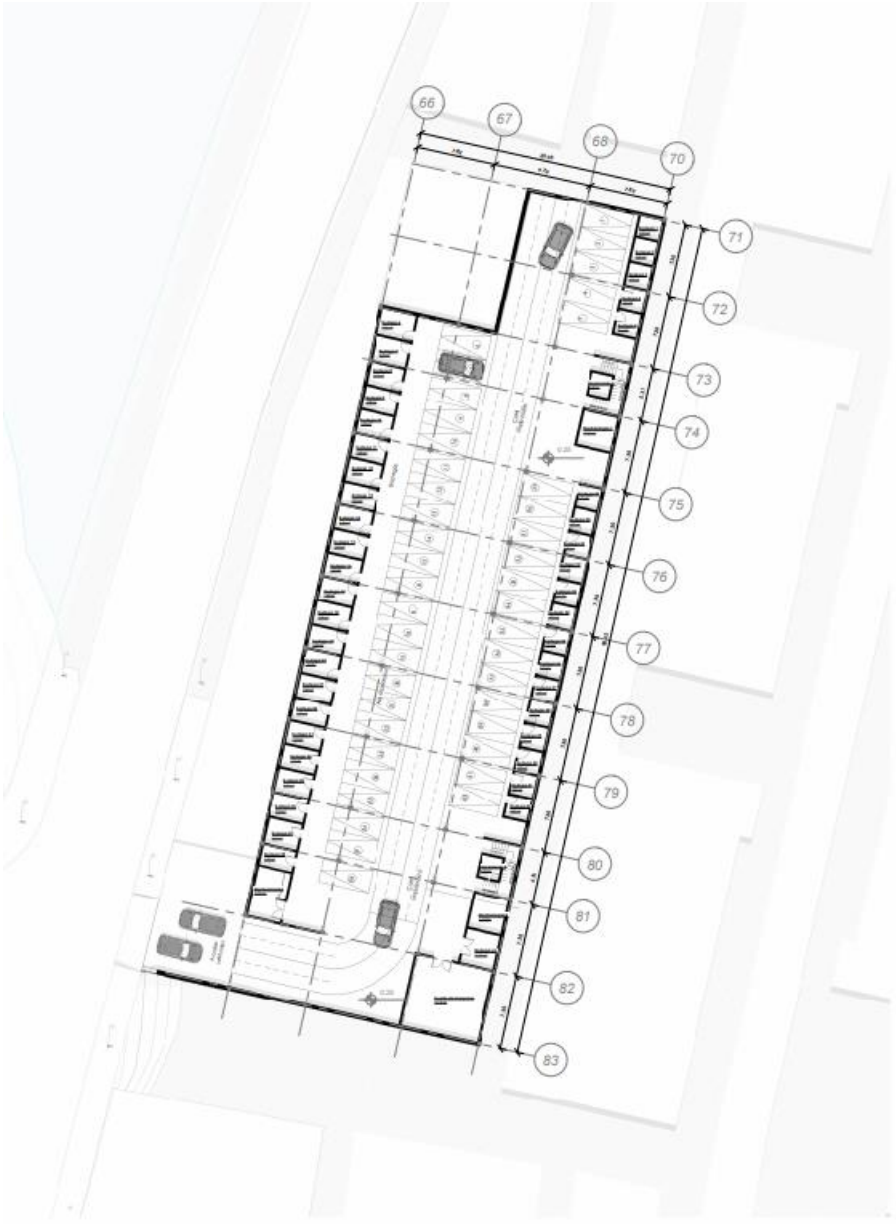
Tabla 4: Cuadro de áreas bloque 4-5-6-7

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-1	10.07 m²	12.70	26.87 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-1	2.75 m²	7.20	7.34 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala de estar-1	20.20 m²	22.86	53.95 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-1	9.76 m²	12.50	26.06 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Comedor-1	9.11 m²	12.17	24.32 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-1	12.71 m²	16.16	33.94 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	10.04 m²	16.72	26.82 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Circulacion general	25.96 m²	33.42	72.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina-2	16.97 m²	23.71	45.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-2	12.10 m²	14.23	32.31 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-2	11.87 m²	14.09	31.68 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-2	12.88 m²	14.60	34.39 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño-2	2.48 m²	6.30	6.61 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Sala-3	23.52 m²	25.20	62.79 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Cocina y comedor-3	11.97 m²	13.90	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Recibidor	11.29 m²	25.30	30.14 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 3-3	12.00 m²	13.90	32.04 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 2-3	11.97 m²	14.10	31.96 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Estudio 3	11.93 m²	18.20	31.85 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Habitación 1-3	15.58 m²	15.80	41.60 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3	Baño 3	3.74 m²	7.80	9.99 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - PISO 1-2-3: 22		262.63 m²	348.66	704.30 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA	Cubierta Bloques	295.87 m²	74.00	858.01 m³
B1/B2/B3/B4/B5/B6/B7 - CUBIERTA: 1		295.87 m²	74.00	858.01 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque Casa de las Bandas

Figura 70: Subsuelo



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tabla 5: Cuadro de áreas Subsuelo Casa de las Bandas

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
C. BANDAS - SUBSUELO	Montacargas 1	11.94 m²	13.83	35.83 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Ascensores 1	4.48 m²	8.47	13.45 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 6	8.40 m²	11.74	25.21 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 7	8.29 m²	11.68	24.87 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 8	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 9	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 10	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 11	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 12	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 13	7.42 m²	11.17	22.24 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 14	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 15	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 16	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 17	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 18	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 19	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 20	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 21	7.68 m²	11.32	23.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 22	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 24	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 26	7.93 m²	11.47	23.80 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Mantenimiento	16.85 m²	18.60	50.56 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Cuarto de maquinas	55.18 m²	29.75	165.54 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega s/n	11.35 m²	13.48	34.04 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Montacargas 2	11.60 m²	13.63	34.81 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Ascensores 2	4.54 m²	8.52	13.61 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 42	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 41	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 40	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 39	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 38	4.97 m²	8.92	14.90 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 37	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 36	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 35	4.97 m²	8.92	14.90 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 34	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 33	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 32	4.97 m²	8.92	14.90 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 31	4.80 m²	8.77	14.41 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 30	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 29	4.97 m²	8.92	14.90 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 5	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 4	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 3	4.97 m²	8.92	14.91 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 2	5.06 m²	9.00	15.18 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 1	4.39 m²	8.39	13.16 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 23	7.42 m²	11.17	22.27 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 25	7.93 m²	11.47	23.80 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 27	8.76 m²	11.95	26.28 m³
C. BANDAS - SUBSUELO	Bodega 28	6.84 m²	10.82	20.51 m³
C. BANDAS - SUBSUELO: 49		385.77 m²	534.80	1157.29 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque Casa de las Bandas

Figura 71: Planta Baja Casa de las Bandas



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

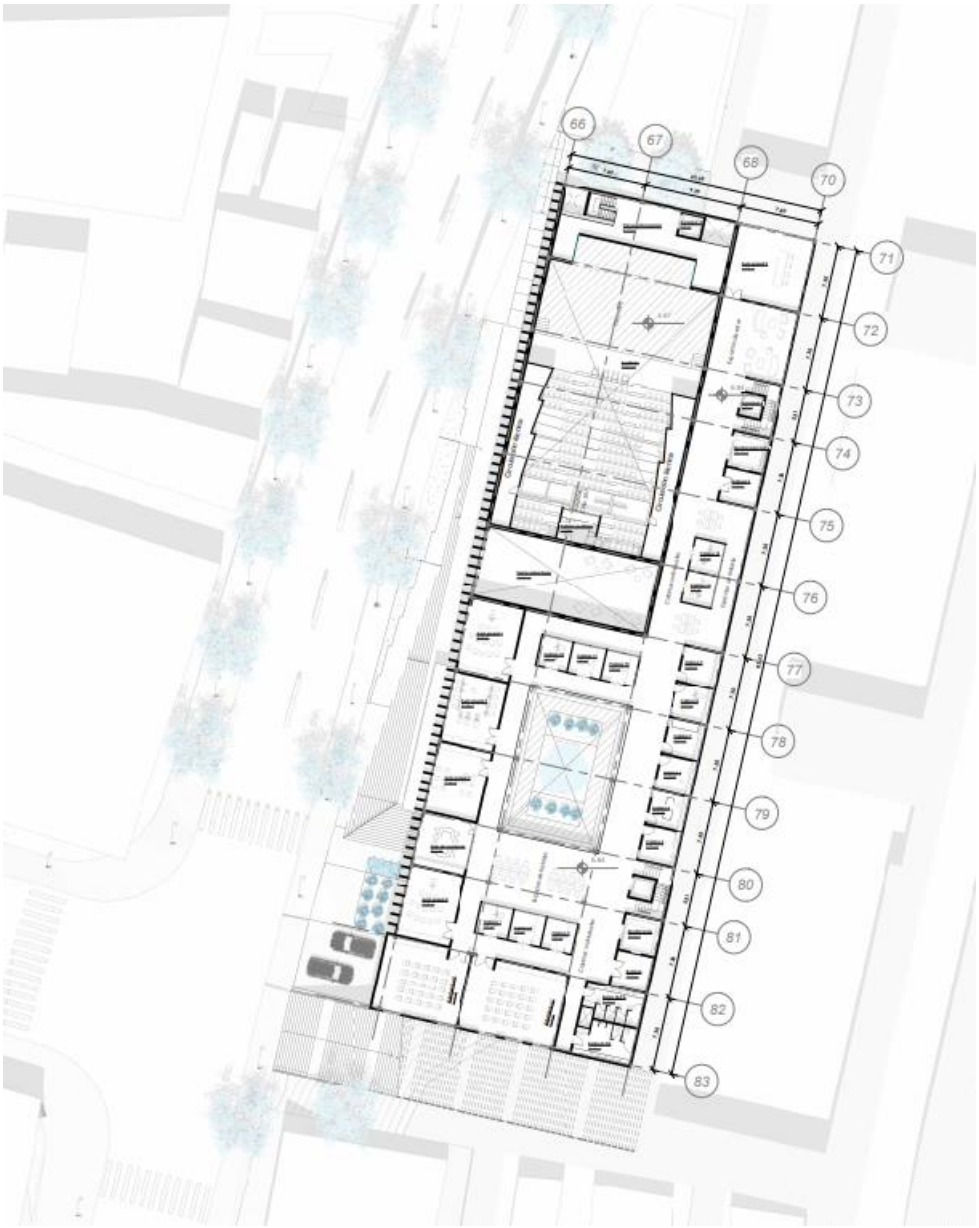
Tabla 6: Cuadro de áreas PB Casa de las Bandas

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
C. BANDAS - PB	Baños H-PB	15.60 m²	19.65	46.66 m³
C. BANDAS - PB	Baños M-PB	11.50 m²	16.27	34.39 m³
C. BANDAS - PB	Bodega	12.23 m²	14.01	36.56 m³
C. BANDAS - PB	Montacargas	12.10 m²	13.93	36.19 m³
C. BANDAS - PB	Ascensor 1	4.54 m²	8.52	13.61 m³
C. BANDAS - PB	Area cafetería	88.32 m²	39.47	264.07 m³
C. BANDAS - PB	Cocina-cafeteria	21.56 m²	18.80	64.46 m³
C. BANDAS - PB	Congeladora	6.69 m²	10.41	20.01 m³
C. BANDAS - PB	Almacen	7.76 m²	11.23	23.21 m³
C. BANDAS - PB	Boletería y recepcion	20.04 m²	18.18	59.91 m³
C. BANDAS - PB	Area central	608.53 m²	145.79	1718.04 m³
C. BANDAS - PB	Administración	25.95 m²	21.44	77.59 m³
C. BANDAS - PB	Oficinas	56.11 m²	30.21	167.76 m³
C. BANDAS - PB	Foyer doble altura	127.28 m²	53.84	380.56 m³
C. BANDAS - PB	Boletería	19.28 m²	17.79	56.13 m³
C. BANDAS - PB	Bodega	4.64 m²	8.69	8.59 m³
C. BANDAS - PB	Oficina	4.83 m²	8.89	8.94 m³
C. BANDAS - PB	Baños H-Audit.	15.94 m²	21.30	38.64 m³
C. BANDAS - PB	Baños M-Audit.	13.18 m²	18.25	32.34 m³
C. BANDAS - PB	Baño personal	13.93 m²	17.19	41.65 m³
C. BANDAS - PB	Soporte técnico	34.04 m²	23.75	101.77 m³
C. BANDAS - PB	Bodega instrumentos	12.43 m²	14.13	37.17 m³
C. BANDAS - PB	Montacargas instrumentos	12.44 m²	14.13	37.33 m³
C. BANDAS - PB	Ascensor 2	4.48 m²	8.47	13.44 m³
C. BANDAS - PB	Camerino 2	28.03 m²	24.25	83.80 m³
C. BANDAS - PB	Camerino 1	29.01 m²	24.70	86.75 m³
C. BANDAS - PB	Baño C-1	5.53 m²	10.75	16.53 m³
C. BANDAS - PB	Baño C-2	5.41 m²	10.67	16.18 m³
C. BANDAS - PB	Auditorio	381.97 m²	171.11	810.97 m³
C. BANDAS - PB	Habitación	81.72 m²	64.70	71.91 m³
C. BANDAS - PB: 30		1685.06 m²	880.50	4405.14 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Bloque Casa de las Bandas

Figura 72: Planta alta



Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

Tabla 7: Cuadro de áreas PA Casa de las Bandas

CUADRO DE ÁREAS				
Nivel	Nombre	Área	Perímetro	Volumen
C. BANDAS - PA	Baños H-PA	15.60 m²	19.65	46.66 m³
C. BANDAS - PA	Baños M-PA	11.50 m²	16.27	34.39 m³
C. BANDAS - PA	Bodega	12.23 m²	14.01	36.56 m³
C. BANDAS - PA	Montacarga	12.10 m²	13.93	36.19 m³
C. BANDAS - PA	Aula teòrica 1	70.35 m²	35.96	210.36 m³
C. BANDAS - PA	Aula teórica 2	62.21 m²	34.99	186.02 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 1	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 2	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 3	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Aula grupal 4	37.33 m²	24.79	111.63 m³
C. BANDAS - PA	Sala de reuniones	28.72 m²	21.56	85.87 m³
C. BANDAS - PA	Aula grupal 3	37.48 m²	24.84	112.07 m³
C. BANDAS - PA	Aula grupal 2	37.48 m²	24.74	112.07 m³
C. BANDAS - PA	Aula grupal 1	38.54 m²	25.19	115.23 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 4	12.31 m²	14.05	36.80 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 5	12.31 m²	14.05	36.80 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 6	12.70 m²	14.28	37.96 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 7	12.71 m²	14.28	37.99 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 8	12.57 m²	14.20	37.58 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 9	12.57 m²	14.20	37.58 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 12	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 11	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 10	9.39 m²	12.26	22.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 13	9.41 m²	12.28	22.21 m³
C. BANDAS - PA	Vacio sobre foyer	119.39 m²	52.45	358.15 m³
C. BANDAS - PA	Cabina 14	9.41 m²	12.28	22.21 m³
C. BANDAS - PA	Bodega 2	12.43 m²	14.13	37.17 m³
C. BANDAS - PA	Montacarga instru.	729.13 m²	226.37	2186.18 m³
C. BANDAS - PA	Ascensor 2	4.48 m²	8.47	13.44 m³
C. BANDAS - PA	Aula grupal 5	56.29 m²	30.05	168.31 m³
C. BANDAS - PA	Auditorio	375.41 m²	97.42	1096.97 m³
C. BANDAS - PA	Cabina auditorio	11.13 m²	13.45	33.39 m³
C. BANDAS - PA	Circulación tecnica	81.72 m²	64.70	244.53 m³
C. BANDAS - PA	Ascensor 3	4.40 m²	8.39	13.21 m³
C. BANDAS - PA: 34		1908.23 m²	954.52	5640.43 m³

Fuente: Elaboración propia (2022), Taller Prefab Housing

4.12 Formas de financiamiento para el proyecto

Un proyecto arquitectónico a gran escala requiere de un financiamiento, es por esto que existen varias formas de adquirir una forma de generar fondos para el proyecto, existen ya en el país, productos de financiamiento de ecoeficiencia.

Este proyecto tiene como objetivo presentar propuestas que permitan ayudar al proyecto a entrar como un producto ecoeficiente, el cual si cuenta con características sostenibles como son el sistema constructivo, sistemas de asoleamiento y ventilación dentro del proyecto.

Con respecto a la carencia de espacios públicos dentro del sector ayuda a generar una continuidad comercial sobre la calle Valparaíso. Como ventaja tenemos que el panelego es un sistema que se fabrica en la ciudad de Quito, por lo que no se tendrá que pagar tema de aranceles, el tema de transporte se reducirá ya que esta empresa cuenta con dos sucursales en la ciudad, una en el norte y otra en el sur de Quito, tomando en cuenta que La Tola es un punto centro de la ciudad, el tiempo en transportar el material oscila en un lapso de 35- 50 minutos.

Para lograr construir un proyecto se maneja distintas formas de financiación, a continuación, se detalla los más comunes:

- Adquirir un préstamo

  Esto se lo hace a través de una entidad bancaria, en este caso cada entidad analiza si el proyecto es viable, es importante mencionar para que se pueda desembolsar la cantidad de dinero requerida el banco hace un seguimiento y análisis de obra, con la finalidad de asegurarse que el proyecto es viable.

- Inversionistas

  Son personas naturales o jurídicas con poderes adquisitivos, donde los mismos otorgan parte de su capital como fondo de inversión, esto tiene como objeto que las personas que decidan invertir tengan un rango ganancia por el proyecto

- Preventa

  El proyecto cuando se encuentra en planos con los debidos permisos de construcción empieza a vender los proyectos en planos, esto se lo hace por medio de un financiamiento por parte de la persona natural que desea comprar, o depende de la forma de pago de cada una.

Según (Tapia, 2022) el crédito para la construcción ha crecido el 23% en el año 2022, esto quiere decir que las actividades de construcción optan por adquirir un crédito bancario.

El proyecto arquitectónico debido a sus características constructivas podría generar un financiamiento en una entidad bancaria como un proyecto normal o como un proyecto ecoeficiente, como por ejemplo la entidad Banco Pichincha ofrece un producto denominado Bio Crédito para constructoras y empresas inmobiliarias.

En el caso de los clientes pueden adquirir créditos en el banco de su preferencia de acuerdo a la tasa de interés que genere cada entidad bancaria.

Conclusiones

El diseño y construcción arquitectónico se encuentran en constantes cambios con el pasar del tiempo, es importante estar en constante investigación e innovación para conocer y explotar los nuevos sistemas constructivos que el mundo y la tecnología nos ofrece.

Además, es importante mencionar que, así como la tecnología avanza y se encuentra en constantes cambios de la misma manera el ser humano; es de vital importancia al momento de diseñar y crear espacios conocer a que tipo de usuario está dirigido el proyecto y cuales son las necesidades básicas y primordiales que tienen cada uno.

Si bien es cierto los procesos de cambios requieren un largo tiempo de adaptación, el sistema prefabricado en la actualidad se presenta como una prueba en constante evaluación, es por ello que es necesario que este tipo de productos sean sociabilizados con la comunidad con el fin de que pueda ser experimentado por la comunidad en general.

“Innovar es una actividad de riesgo cuyo principal riesgo es no practicarla”

Jorge Wagensberg

BIBLIOGRAFÍA

Blas, S. M. (2015). Construcción y Autocinstrucción en la arquitectura de vivienda social. *Revista A&P continuidad*, 1-10.

Blas, S. M. (2015). Construcción y Autoconstrucción en la arquitectura de vivienda social. *Revista A&P continuidad*, 1-10.

CAE. (2020). *CIUQ*. Obtenido de Centro de información urbana de Quito: https://www.ciuq.ec/

Cataluña, U. P. (Febrero de 2014). Repensar el proyecto urbano residencial en la ciudad lineal. Cataluña, España: Universidad Politécnica de Cataluña.

Clave, B. R. (2021). *Bienes Raices Clave*. Obtenido de https://www.clave.com.ec/diamond-signature/

Comercio, E. (13 de 08 de 2011). El Centro Histórico sin vivienda . págs. 1-2.

Comercio, E. (15 de 07 de 2017). *El Comercio*. Obtenido de https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/tola-barrio-quito-historia-tradiciones.html

Habraken, N. J. (2000). *El Diseño de Soportes.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.
IPCC. (s.f.). Obtenido de https://www.ipcc.ch/about/

Jahn, A. C. (2014). *PREFAB HOUSES.* Colonia, Alemania,: Tashen.

Jaramillo, E. (15 de Septiembre de 2020). Syllabus. *PREFAB-HOUSING, Sistema modular para la vivienda colectiva*, 128. Quito, Quito, Ecuador: PUCE.

Jaramillo, V. S. (2017). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Jaramillo van Sluys Arquitectura + Urbanismo gana concurso para diseñar proyecto residencial en Quito: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/888732/jaramillo-van-sluys-arquitectura-plus-urbanismo-gana-concurso-para-disenar-proyecto-residencial-en-quito

Josep Maria Montaner, Z. M. (2001). *"HERRAMIENTAS PARA HABITAR EL PRESENTE . La vivienda del siglo XXI.* Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.

Josep Maria Montaner, Z. M. (2006). *"HABITAR EL PRESENTE. Vivienda en.* Madrid: Ministerio de vivienda.

KUBIEC. (2017). *Kubiec- Panelego*. Obtenido de https://kubiec.com/panelego/

Monard, S. (2010). *Karl Kohn: arquitecto, Diseñador, Artista.* Quito, Ecuador: PUCE.

Montaner Josep Maria, Z. M. (2001). *"HERRAMIENTAS PARA HABITAR EL PRESENTE . La vivienda del siglo XXI.* Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.

Montaner Josep Maria, Z. M. (2006). *"HABITAR EL PRESENTE. Vivienda en.* Madrid: Ministerio de vivienda.

Montaner, J. M. (2015). *"LA ARQUITECTURA DE LA VIVIENDA COLECTIVA.* Madrid: Reverte.

Propia, E. (2021). *Taller Prefab Housing.* Quito.

Quito, S. d. (23 de 02 de 2021). *Quito Informa.gob.ec*. Obtenido de http://www.quitoinforma.gob.ec/2021/02/23/casa-de-las-bandas-cumple-8-anos-de-creacion/

Soto, K. (2017). *Klein Soto La Tola*. Obtenido de https://www.kleinsoto.com/latola

Tapia, E. (7 de 11 de 2022). *Primicias*. Obtenido de https://www.primicias.ec/noticias/economia/credito-construccion-recuperacion/

Vinuesa, M. A. (2003). La Protección, Recuperación y Revitalización Funcional de los Centros Históricos. *Árticulo de colección mediterránea*, 1-20.

Yandún, H. (2021). *Clave.com*. Obtenido de https://www.clave.com.ec/henry-yandun-roger-jaramillo-hacia-futuro-sustentable/

01 ANEXOS. Planimetrías generales

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

IMPLANTACIÓN



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:500 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 01

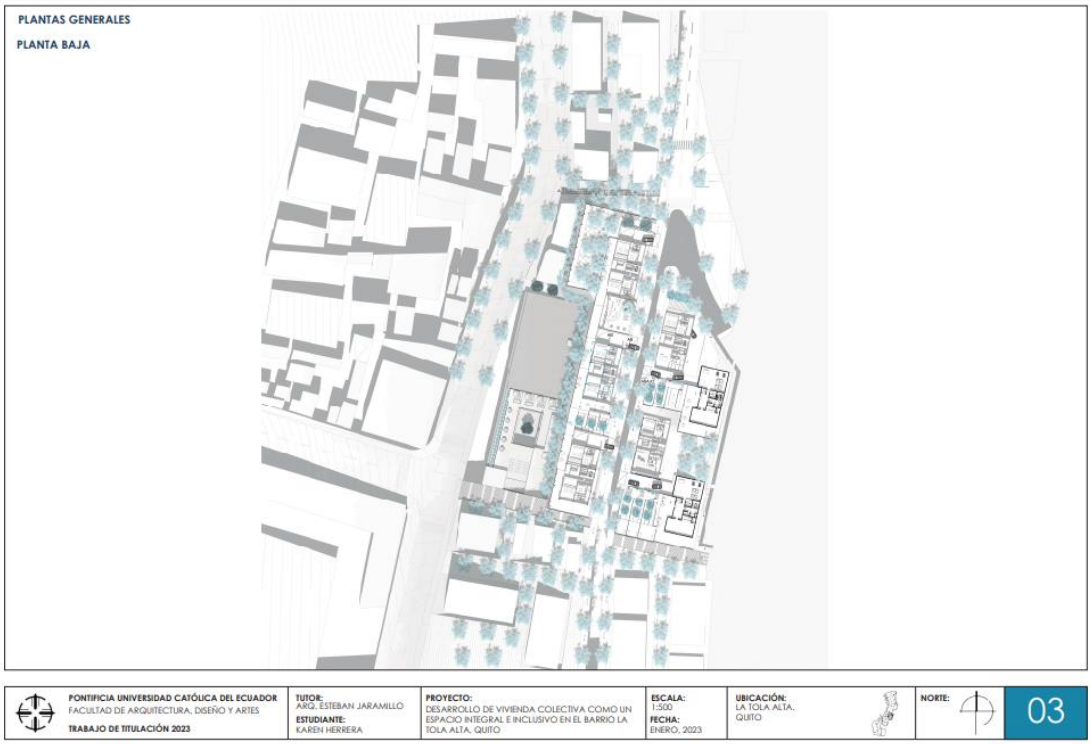
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

PLANTAS GENERALES
SUBSUELO

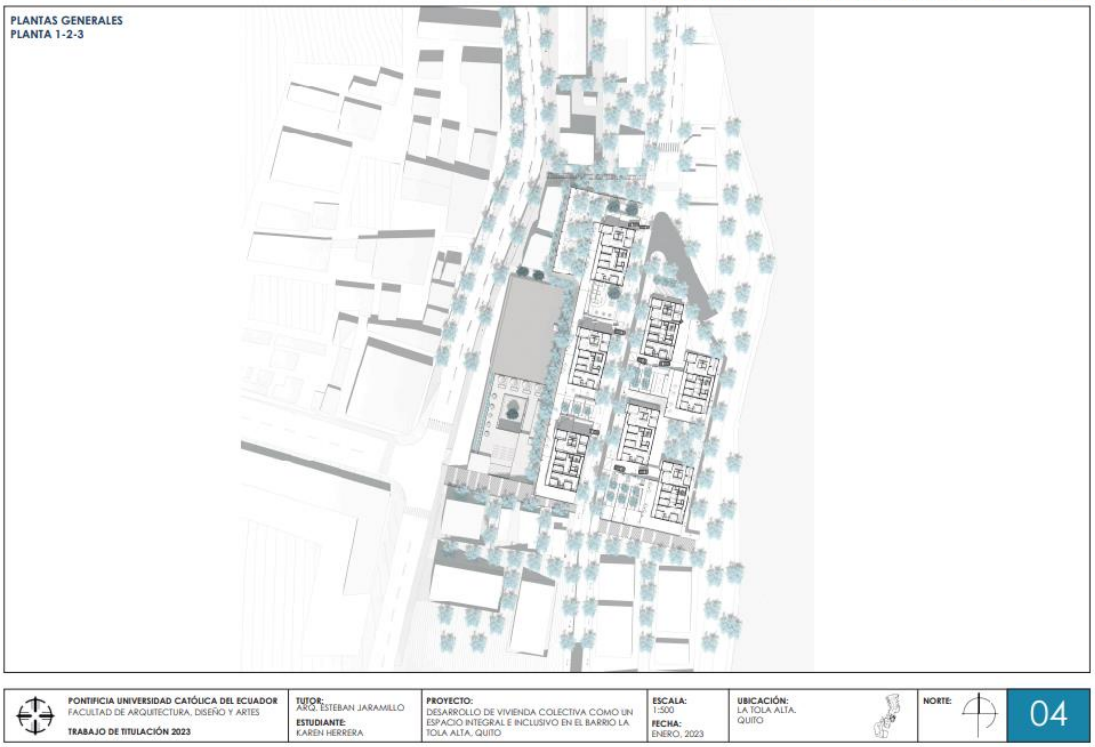


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:500 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 02

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:200 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 18

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:200 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 19

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

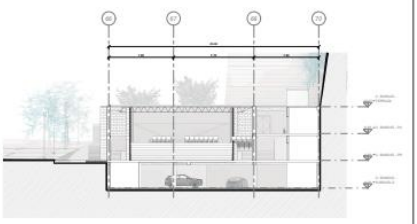
CORTE GENERAL LONGITUDINAL 2



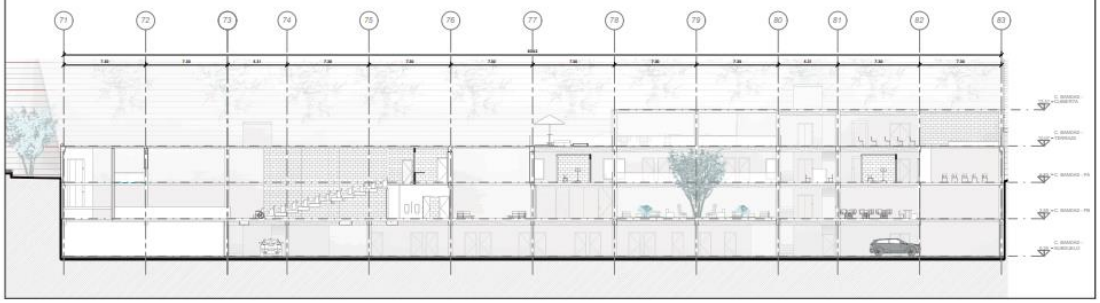
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:200 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 20

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

CORTE TRANSVERSAL CASA DE LAS BANDAS

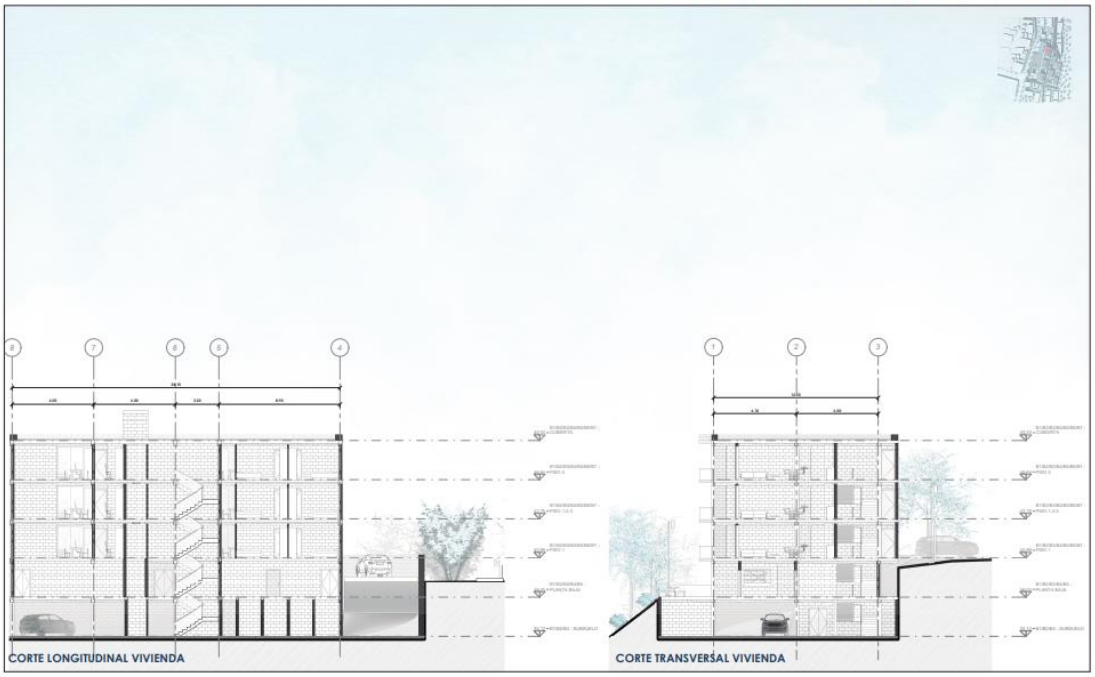


CORTE LONGITUDINAL CASA DE LAS BANDAS



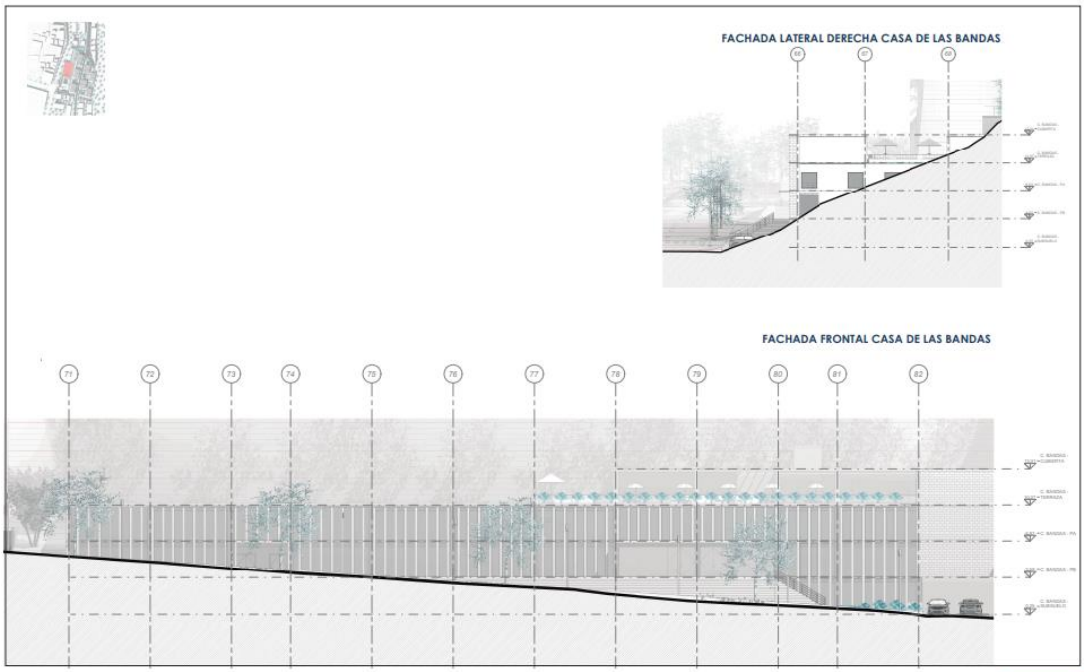
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:125 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 21

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:100 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 22

PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES TRABAJO DE TITULACIÓN 2023	TUTOR: ARQ. ESTEBAN JARAMILLO ESTUDIANTE: KAREN HERRERA	PROYECTO: DESARROLLO DE VIVIENDA COLECTIVA COMO UN ESPACIO INTEGRAL E INCLUSIVO EN EL BARRIO LA TOLA ALTA, QUITO	ESCALA: 1:125 FECHA: ENERO, 2023	UBICACIÓN: LA TOLA ALTA, QUITO	NORTE: 23

02 ANEXOS. Presupuesto bloque de vivienda

PRESUPUESTO

OBRAS PRELIMINARES					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Limpieza manual del terreno	m2	1312.37	$ 5.00	$ 6.561.85
2	Replanteo y nivelación con equipo topográfico	m2	1312.37	$ 3.00	$ 3.937.11
3	Cerramiento provis h=2,4 m metálicos galvalumen e=0,40	m	157.82	$ 24.25	$ 3.827.14
4	Bodegas y oficinas de madera y cubierta metálica	m2	12	$ 80.00	$ 960.00
MOVIMIENTOS DE TIERRAS					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Excavación manual en cimientos y plintos	m3	89.00	$ 12.00	$ 1.068.00
2	Excavación h=4 a 6m a máquina (exacavadora)	m3	32.74	$ 13.00	$ 425.62
3	Relleno compactado con suelo natural	m3	155.89	$ 8.00	$ 1.247.12
4	Relleno compactado con sub-base clase III (materia de San Antonio y Lloa)	m3	155.89	$ 28.40	$ 4.427.28
6	Desalojo a máquina equipo cargadora frontal y volqueta	viaje	25.00	$ 3.67	$ 91.75
7	Desalojo de material con volqueta (transporte 10km) cargada manual	viaje	35.00	$ 10.39	$ 363.65
ESTRUCTURA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Replantillo H.S. 180 Kg/cm2 equipo concretera 1 saco	m3	2.7	$ 112.98	$ 305.05
2	Hormigón ciclópeo 60% H.S. y 40% piedra f'c= 210 Kg/cm2	m3	45	$ 102.91	$ 4.630.95
3	Hormigón simple plintos f'c= 210 Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	27	$ 134.24	$ 3.624.48
4	Hormigón simple cadenas f'c=210 Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	45	$ 135.55	$ 6.099.75
5	Hormigón simple columnas f'c=210 Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	45.67	$ 139.22	$ 6.358.18
6	Hormigón simple en vigas f'c= 210Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	56.98	$ 139.35	$ 7.940.16
7	Hormigón simple en escaleras f'c= 210Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	45	$ 140.31	$ 6.313.95
8	Hormigón en losa de 20 cm f'c= 210Kg/cm2, no incluye encofrado	m3	57.12	$ 122.98	$ 7.024.62
9	Malla electro soldada 5mm a 10cm (malla R-196)	m2	659	$ 6.42	$ 4.230.78

ENCOFRADOS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (FUENTE: MANUAL DE ENCOFRADOS - DEPARTAMENTO TECNICO CAMICON)					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Encofrado tabla de monte-viga 25*30cm (1 uso)	m2	164.78	$ 29.88	$ 4.923.63
2	Encofrado/ Desencofrado metalico alquilado para columna 25*25 cm o 30*30 cm	m2	247	$ 6.99	$ 1.726.53
3	Encofrado/ Desencofrado metalico alquilado para losa con puntal 2x	m2	346	$ 7.06	$ 2.442.76
ALBAÑILERIA					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Bordillo de tineta de baño 10*15cm incluye ceramica	m	38.6	$ 19.50	$ 752.70
2	Panelego sandwich para losa (con 2 placas de fibrocemento 6mm)	m2	1056	$ 25.39	$ 26.811.84
ENLUCIDOS Y MASILLADOS					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Masillado en losa + impermeabilizante, E= cm, mortero 1:3	m2	680	$ 11.99	$ 8.153.20
2	Masillado aislado de pisos, mortero 1:3, E=10 m	m2	690	$ 6.97	$ 4.809.30
PISOS					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Contrapiso H.s 180kg/cm 2. E=6 cm, piedra bola E=10 cm, polietileno	m2	680	$ 21.00	$ 14.280.00
RECUBRIMIENTOS					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Cerámica nacional para pisos 60*60	m2	680	$ 25.86	$ 17.584.80
CARPINTERIA					
CARPINTERIA METALICA/VIDRIOS					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**PRECIO UNITARIO**	**TOTAL**
1	Puerta de aluminio y vidrio 6mm (incl cerradura)	m2	93.69	$ 19.31	$ 1.809.15
2	Pasamanos de acero inoxidable 1/2"	m	263	$ 7.24	$ 1.904.12
3	Ventana de aluminio natural corrediza y vidrio 4 mm	m2	80.23	$ 55.07	$ 4.418.27

CARPINTERIA EN MADERA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Puerta tamborada 0,70 cm, incluye marcos y tapa marcos	u	46	$ 88.47	$ 4.069.62
2	Puerta tamborada 0,80 cm, incluye marcos y tapa marcos	u	35	$ 89.11	$ 3.118.85
3	Puerta tamborada doble hoja 1,40cm, incluye marcos y tapa marcos	u	32	$ 89.94	$ 2.878.08
4	Mueble bajo cocina MDF (no incluye mesón)	m	67	$ 298.00	$ 19.966.00
5	Muebles altos de cocina MDF	m	45	$ 87.89	$ 3.955.05
6	Closet MDF laminado	m2	120	$ 223.39	$ 26.806.80
7	Cerradura llave llave (tipo cesa nova cromada)	u	36	$ 25.45	$ 916.20
CUBIERTAS					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Impermeabilización	m2	367	$ 4.89	$ 1.794.63
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
INSTALACIONES DE AGUA POTABLE EDIFICACIÓN					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Punto de agua fría Hg 1 /2"	pto	36	$ 29.58	$ 1.064.88
2	Punto de agua caliente Hg 1 /2"	pto	28	$ 29.68	$ 831.04
4	Llave de paso 1/2"	u	34	$ 7.74	$ 263.16
APARATOS SANITARIOS					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Lavamanos empotrado línea económica (no incl. Grifería)	u	24	$ 85.23	$ 2.045.52
2	Inodoro blanco líneas económica	u	18	$ 94.29	$ 1.697.22
3	Lavaplatos, 1 pozo grifería tipo cuello de ganso	u	10	$ 217.05	$ 2.170.50
4	Accesorios de baño (toallero, papelera, gancho)	jgo	20	$ 20.55	$ 411.00
5	Juego de grifería 4" para grifería	u	29	$ 31.72	$ 919.88

GRIFERÍA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Mezcaldora para lavamanos	u	20	$ 41.73	$ 834.60
2	Mezcaldora de fregadero tipo cuello de ganso	u	10	$ 122.02	$ 1.220.20
3	Ducha con mezcladora	u	10	$ 77.98	$ 779.80
INSTALACIONES ELECTRICAS					
ILUMINACION Y FUERZA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Tubería conduit emt 1/2" (incluye accesorios)	m	167	$ 1.76	$ 293.92
2	Tubería counduit emt 3/4" (incluye accesorios)	m	145	$ 2.23	$ 323.35
3	Punto de iluminación conmutada	pto	89	$ 27.70	$ 2.465.30
4	Punto interruptor	pto	57	$ 26.04	$ 1.484.28
5	Tablero control ge4-8 ptos	u	18	$ 59.35	$ 1.068.30
6	Breaker 1polo 16amp	u	32	$ 10.78	$ 344.96
7	Acometida principal conductor 2x10 awg	m	86	$ 34.00	$ 2.924.00
8	Punto de tomacorriente doble 2#10 t. conduit emt 1/2"	pto	67	$ 23.91	$ 1.601.97
9	Timbre incluye PVC liviano 1/2, alambre y caja rectangular	pto	12	$ 22.75	$ 273.00
10	Varilla copperwld incl. conector	u	7	$ 80.00	$ 560.00
11	Pozo revisión ins. Eléctricas 0,70*0,70*1,00m tapa	u	1	$ 82.39	$ 82.39
ILUMINACION Y FUERZA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Acometida telefónica cable multipar	m	19	$ 2.40	$ 45.60
2	Acometida telefónica 2p	m	14	$ 2.39	$ 33.46
				TOTAL	**$ 246.297.28**