

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

CENTRO DEL TIEMPO, TIEMPO DEL CENTRO. PLAN URBANO
DEL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO: VIVIENDA SOCIAL
PROGRESIVA EN LADERA

Volumen II

SANTIAGO PAREDES LOAIZA

DIRECTOR: ARQ. HERNÁN ORBEA TRÁVEZ

QUITO – ECUADOR
2014

Presentación

El T.T. “Centro del Tiempo, Tiempo del Centro, Plan Urbano del Centro Histórico de Quito: Vivienda Social Progresiva en Ladera” se entrega en un DVD que contiene:

El volumen I: Plan Urbano: “Centro del Tiempo, Tiempo del Centro”.

El Volumen II: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico

El Volumen III: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Un CD: el Volumen I, II, III y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF

Dedicatoria

Este Trabajo de Titulación se lo dedico a mi familia por ser un pilar importante en mi formación académica y personal. A Pao por haber estado sido una guía fundamental en estos últimos años de la carrera.

Agradecimiento

Agradezco a mi familia que con su apoyo necesario para salir adelante con la carrera de Arquitectura. A Pao por todas las ganas y el esfuerzo que le pusimos al realizar este trabajo juntos. A mi director de tesis Arq. Hernán Orbea Trávez, que fue una guía importante para el desarrollo de este trabajo.

INDICE

	Pág.
LISTA DE FOTOGRAFIAS	viii
LISTA DE GRAFICOS	ix
LISTA DE PLANOS	x
LISTAS DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS GENERALES	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
METODOLOGÍA	2
CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL TERRENO DE INTERVENCIÓN	4
1.1 ANÁLISIS DEL TERRENO	4
1.1.1 Estado Actual.....	5
1.1.2 Topografía	6
1.1.4 Accesibilidad	8
CAPÍTULO 2: INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA	10
2.1 USUARIOS	10
2.2 UNIDADES HABITACIONALES	11
2.3 EQUIPAMIENTO: SOPORTE DE VIVIENDA	14
2.4 IMPLANTACIÓN.....	16
2.4.1 Accesibilidad	16
2.4.2 Disposición de las Unidades Habitacionales	17
2.5 TECTÓNICA DEL PROYECTO.....	19
2.6 PAISAJE	20
CAPÍTULO 3: SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO.....	23
3.1 CONSUMO DE AGUA	23

3.2 SOLEAMIENTO.....	33
3.3 VENTILACIÓN	36
CONCLUSIÓN GENERAL:	39
PRESUPUESTO.....	40
BIBLIOGRAFÍA	41

LISTA DE FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFÍA 1: Terreno de Implantación	6
FOTOGRAFÍA 2: Vista del CHQ desde el parque de San Juan.....	8
FOTOGRAFÍA 3: Vista de la grada del terreno.....	9

LISTA DE GRAFICOS

GRÁFICO 1: Afectaciones del Terreno.....	4
GRÁFICO 2: Viviendas Actuales en el Terreno a Intervenir.....	5
GRÁFICO 3: Ubicación del terreno.....	7
GRÁFICO 4: Grada existente en el terreno.....	9
GRÁFICO 5: Viviendas a reubicar.....	11
GRÁFICO 6: Módulo inicial	12
GRÁFICO 7: Primera unidad habitacional	12
GRÁFICO 8: Segunda unidad habitacional	13
GRÁFICO 9: Ascensor inclinado.....	16
GRÁFICO 10: Bloques de vivienda.....	18
GRÁFICO 11: Implantación arquitectónica.....	18
GRÁFICO 12: Estructura del proyecto.....	19
GRÁFICO 13: Carácter de la unidad habitacional.....	20
GRÁFICO 14: Paisaje del Proyecto.....	22
GRÁFICO 15: Cisterna 1.....	30
GRÁFICO 16: Uso de Lavado de Ropa.....	30
GRÁFICO 17: Cisterna 2.....	30
GRÁFICO 18: Cisterna 3.....	32
GRÁFICO 19: Uso de Agua del Proyecto.....	33
GRÁFICO 20: Soleamiento del Proyecto.....	34
GRÁFICO 21: Parasoles Verticales.....	35
GRÁFICO 22: Estudio de Soleamiento Interior.....	35
GRÁFICO 23: Dirección del Viento.....	36
GRÁFICO 24: Ventilación Cruzada.....	37
GRÁFICO 25: Ventilación de un Espacio.....	37
GRÁFICO 26: Tipos de Ventilación Propuesta.....	38
GRÁFICO 27: Ventilación por Convección.....	38

LISTA DE PLANOS

PLANO 1: Tanque Anaerobio.....	31
PLANO 2: Piscina de Reposo.....	32

LISTAS DE TABLAS

TABLA 1: Consumo de Agua en Quito.....	23
TABLA 2: Cálculo Personal de Consumo de Agua.....	24
TABLA 3: Consumo Total de los Habitantes del Proyecto.....	25
TABLA 4: Consumo Total de Agua de Riego Para el Proyecto.....	26
TABLA 5: Precipitación de Quito 2013.....	27
TABLA 6: Recolección de Aguas Lluvias.....	28
TABLA 7: Riego Diario del Paisaje.....	28
TABLA 8: Riego Anual del Paisaje.....	29
TABLA 9: Agua Faltante.....	29

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Titulación se enfoca en explicar la vivienda social progresiva que se desarrolla en el barrio de San Juan, la cual parte de la propuesta de hábitats implementada para el plan urbano del CHQ, explicada en el volumen 1 (Centro del Tiempo, tiempo del Centro).

En el capítulo uno se expone el terreno de intervención en el cual se describen sus características físicas. También se describe el contexto inmediato del terreno haciendo un análisis morfológico y social.

El capítulo dos contiene la explicación exhaustiva del proyecto de vivienda. Se explica la formulación programática y arquitectónica del proyecto, en donde se exponen aspectos estructurales y paisajísticos.

El capítulo tres trata del estudio de sustentabilidad del proyecto en el cual explica el uso de aguas residuales, el asoleamiento y la ventilación.

ANTECEDENTES

San Juan es un barrio netamente residencial que forma parte del borde del Centro Histórico de Quito. Su morfología hace del barrio una pieza atípica urbana ya que no tiene continuidad con la retícula ortogonal de CHQ y se encuentra implantado en una ladera. La arquitectura de San Juan es de estilo moderno que no guarda una connotación histórica; su forma aparece dependiendo de las necesidades de sus habitantes.

Como se concluyó en el volumen 1 (Centro del Tiempo, tiempo del Centro) la vivienda es uno de los graves problemas del CHQ, por lo que es importante tomar en cuenta la propuesta de hábitats y no desvincularse de los conceptos expuestos.

JUSTIFICACIÓN

La despoblación del CHQ hace que la vivienda tome importancia y que se estudie barrios del Centro Histórico que no han sido tratados. San Juan es un barrio periférico que es límite del CHQ con el resto de la ciudad pero que no cuenta con una planificación, por lo que es importante darles a sus habitantes otro concepto de habitabilidad, siendo este el punto de partida para la implementación de una nueva vivienda social progresiva en ladera y que permita la integración sociocultural de sus habitantes.

OBJETIVOS GENERALES

Rediseñar vivienda en el centro histórico, brindando a los habitantes espacios que se adapten a sus necesidades y que a su vez les permita vivir las dinámicas del CHQ.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconfigurar la vivienda que se encuentra en zonas de riesgo y en pésimas condiciones en la ladera de San Juan.
- Diseñar un sistema de accesibilidad efectiva a las viviendas del barrio de San Juan.
- Diseñar el espacio público que permita el uso recreativo de las familias, tomando en cuenta estrategias de paisaje y conectividad con el Centro Histórico.

METODOLOGÍA

Se plantea una continuación del taller Renovación urbana/Innovación del hábitat, dictado por el Arq. Hernán Orbea, correspondiente a los semestres de noveno y décimo de Arquitectura, del año lectivo 2013-2014. El proceso a seguir es:

- Elección de terrenos a intervenir de acuerdo al Plan Urbano.
- Análisis del barrio de San Juan conjuntamente con Paola Cordero.

- Diseño de viviendas en la ladera de San Juan.
- Vivienda modular
- Espacio Público
- Estructura
- Sustentabilidad.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS DEL TERRENO DE INTERVENCIÓN

En este capítulo se va a explicar el proyecto arquitectónico de vivienda para la ladera de San Juan, se empieza haciendo una descripción del terreno de implantación para luego hacer un análisis de la intervención arquitectónica.

1.1 ANÁLISIS DEL TERRENO

El terreno que se escogió se encuentra ubicado entre la Av. Carchi y Av. Babahoyo colindando con la quebrada de la Chilena. El terreno tiene un área de 7334.2 m², con una inclinación de 36 grados y actualmente se encuentra ocupado por edificaciones de uso residencial, las cuales se implantaron de forma improvisada haciendo del conjunto una ocupación desordenada donde se puede divisar algunas zonas de terreno baldío.

GRÁFICO 1:

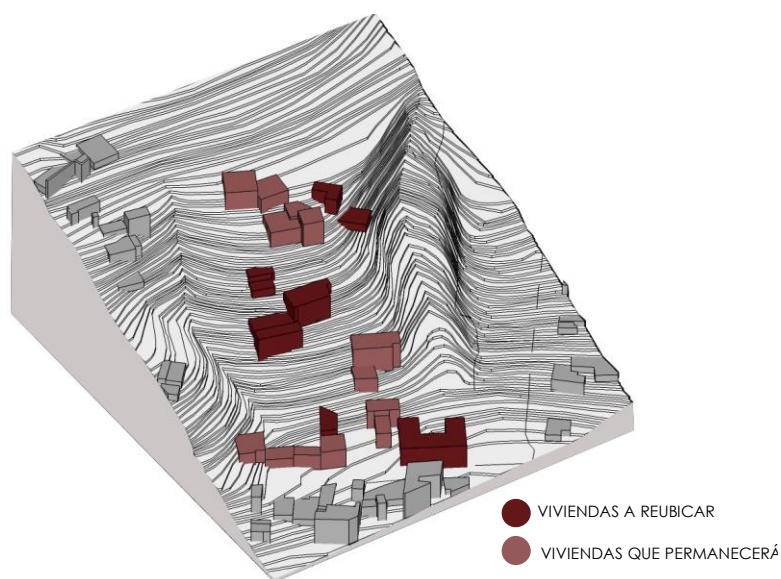


1.1.1 Estado Actual

Como ya se explicó el terreno de intervención se encuentra ocupado por vivienda improvisada, que en un 37% está en pésimas condiciones de habitabilidad y la inclinación del terreno hace que el conjunto se encuentre desordenado, siendo esta una pieza atípica del damero del Centro Histórico.

GRÁFICO 2:

Viviendas Actuales en el Terreno a Intervenir



Fuente: Análisis del sector

Autor: Santiago Paredes

El terreno tiene 7.334,2 m² de área de las cuales 4.623,63 m² son área libre, mientras que 2.710,57m², ocupan el área construida en planta baja.

Visualmente, al terreno se lo puede considerar como una parte paisajística importante para el CHQ, por las visuales que ofrece y por colindar con la quebrada de La Chilena, pero el uso indiscriminado ha hecho que este espacio natural se pierda y no tenga la importancia que debería.

FOTOGRAFÍA 1:

Terreno de Implantación



Fuente: Levantamiento fotográfico del sector

Autor: Paola Cordero

1.1.2 Topografía

La pronunciada inclinación de 36 grados, mencionada anteriormente, permite entender la riqueza del terreno en cuanto a espacialidad arquitectónica y paisaje se refieren, tomando en cuenta que la parte más baja se encuentra a 2878 msnm y la parte más alta 2920 msnm, teniendo 42 m de diferencia.

Los límites del terreno son:

Al norte limita con el Parque de San Juan.

Al sur limita con la Av. Babahoyo

Al este limita con la quebrada de La Chilena

Al oeste limita con una zona de arboles boscosos.

GRÁFICO 3:

Ubicación del terreno



Fuente: Análisis del Sector

Autor: Santiago Paredes

1.1.3 Visuales

Como ya se explicó en el capítulo anterior, al barrio de San Juan se lo conoce como el “Balcón de la Ciudad”, por las visuales que proporciona y el terreno de intervención no es la excepción.

La vista de El Panecillo y la parte sur del Centro Histórico, son los elementos principales que se pueden divisar desde el terreno, dejando a la vista el trazado regular de damero. La importancia de las visuales tiene mucho que ver con el tema del paisaje, en especial con la dirección que se le da al proyecto para enmarcar el paisaje visible dentro de cada una de las viviendas a proponer.

FOTOGRAFÍA 2:

Vista del CHQ desde el parque de San Juan



Fuente: Levantamiento fotográfico del sector

Autor: Paola Cordero

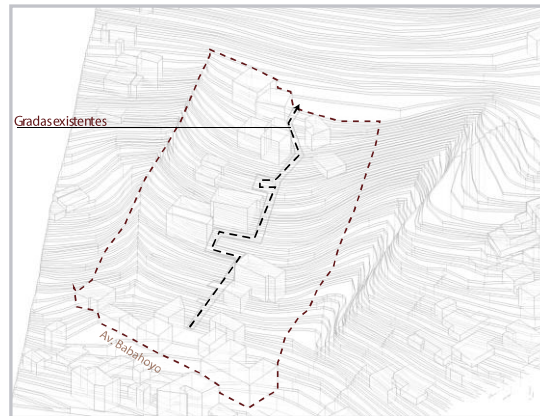
1.1.4 Accesibilidad

Una de las cuestiones que se toma en cuenta es el tema de la accesibilidad, en especial en ladera, ya que no todas las personas tienen las mismas posibilidades de acceso. Los únicos medios de acceso son las escalinatas, que son las que caracterizan al barrio de San Juan.

El terreno a intervenir cuenta con escalinatas que se adaptan a las viviendas, pero no se adaptan a las necesidades de los usuarios; ya que no cumplen con las medidas mínimas que garanticen la comodidad de una persona al momento de subir una grada.

GRÁFICO 4:

Grada existente en el terreno



Fuente: Análisis del sector

Autor: Santiago Paredes

El actual diseño de la grada no cuenta con los descansos suficientes y en ciertos tramos se convierte en una serie de escalos infinitos. Esto se da por la pendiente tan pronunciada del terreno que no permite tener un desarrollo cómodo de la grada.

FOTOGRAFÍA 3:

Vista de la grada del terreno



Fuente: Levantamiento fotográfico del sector

Autor: Paola Cordero

CAPÍTULO 2: INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA

La vivienda es el problema más grande que tiene el CHQ, por lo que es importante reconfigurar el sentido que actualmente se le da a la vivienda. Las condiciones de habitabilidad dentro del Centro Histórico son muy variables y dependen del sector.

San Juan, es un barrio periférico del CHQ, y la mayoría de su arquitectura es de momento moderna, dejando entrever una que otra vivienda de connotación patrimonial. Entonces, el barrio nos da a entender que los bordes nunca se consolidaron como espacios netamente históricos, como sucede en el núcleo central (barrio Gonzales Suarez), y la periferia se mezcló con vivienda de estilo moderno, en muchas ocasiones los autores de esta arquitectura son sus propios habitantes.

Los habitantes de San Juan viven en una de las zonas más importantes del CH, debido a su ubicación geográfica, pero su situación urbana no presenta las condiciones adecuadas de un hábitat adecuado la convivencia.

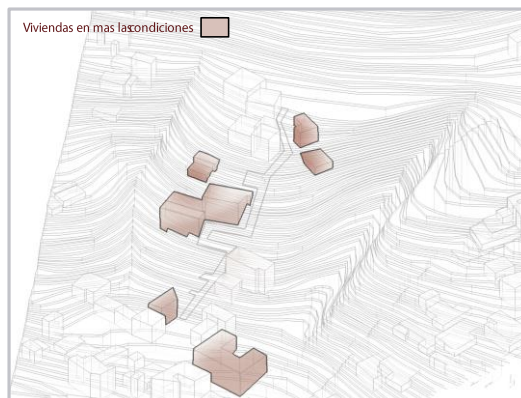
La definición de la arquitectura en el barrio. Ha sido dada por parte de los mismos usuarios, por lo que no se muestra un orden en su morfología.

2.1 USUARIOS

El terreno de intervención cuenta con 22 viviendas implantadas, de las cuales 9 no se encuentran en condiciones de habitabilidad, por lo que se plantea hacer una reforma arquitectónica en el terreno y reubicar a las personas que viven en las viviendas en malas condiciones.

GRÁFICO 5:

Viviendas a reubicar



Fuente: Análisis del Sector

Autor: Santiago Paredes

El número de personas a reubicar es de 71. El diseño satisface esta demanda de reubicados, y presenta espacios funcionales con accesibilidad para todo tipo de personas.

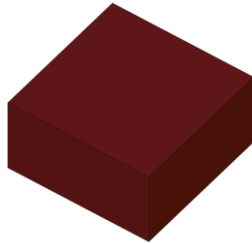
La capacidad del diseño inicial es para 79 personas, sin despreciar la posibilidad de que en algún momento las unidades habitacionales puedan llegar a crecer, y la capacidad máxima del conjunto residencial llegue a 91 personas.

2.2 UNIDADES HABITACIONALES

Con un terreno en pendiente, se tiene la posibilidad de disponer la vivienda en un módulo de planta de 5 x 5 metros; que a partir de la continuación de este estos se obtienen cuatro tipologías de vivienda modular, de las cuales dos tienen la posibilidad de crecer.

GRÁFICO 6:

Módulo inicial



Módulo de 5x5 m

Fuente: Propuesta arquitectónica

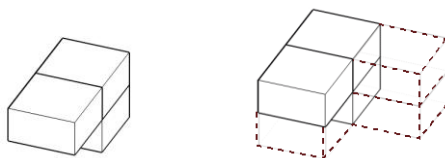
Autor: Santiago Paredes

El tema de la progresión en las unidades habitacionales se da por el hecho de que las familias tienen la posibilidad de crecer y construir su vivienda a partir de sus propias percepciones, sin limitarse al diseño inicial que un arquitecto les impone.

La primera unidad habitacional es la suma de tres módulos, resolviendo la vivienda en un espacio de 75 m² de construcción, para una familia de cuatro integrantes. En este módulo se plantea la posibilidad de progresión, por lo que el diseño final llega a albergar una familia de cinco personas. De esta tipología se implantan seis unidades de vivienda.

GRÁFICO 7:

Primera unidad habitacional



Módulo Inicial

Módulo Progresivo

Fuente: Propuesta Arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

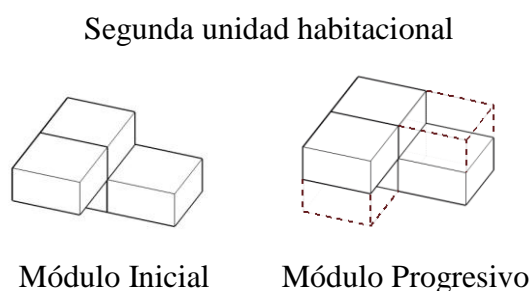
El diseño inicial de la unidad habitacional empieza en la planta baja con lo que es cocina, sala y comedor; mientras que en la planta alta se encuentran: un dormitorio

master con baño propio, y dos dormitorios secundarios. El primer dormitorio cuenta con un baño interno, mientras que el otro dormitorio cuenta con un baño externo.

El tema de la progresión va de la mano con el diseño inicial de la vivienda, por lo que se plantea aumentar en planta baja un baño social y un estudio con su respectivo baño. En planta alta el dormitorio que contiene su propio baño, aumenta de área para convertirse en un dormitorio doble.

La segunda unidad habitacional, cuenta con los mismos lineamientos que la primera, solo que para ésta, se empieza diseñando la vivienda a partir de cuatro módulos de 5 x 5 metros, teniendo un total de 100 metros cuadrados de construcción.

GRÁFICO 8:



Fuente: Propuesta Arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

El programa planteado para esta tipología es:

- En planta baja: baño social, sala, comedor, y cocina.
- En planta alta: master, baño master, dos dormitorios secundarios, baño compartido y estudio.

El diseño progresivo en planta baja es el aumento de un dormitorio, mientras que en planta alta aumenta un dormitorio secundario para dos personas y una sala de estar.

Como ya se enunció anteriormente, la habitabilidad de personas ancianas y discapacitadas es importante para el proyecto, por lo que se diseña una unidad habitacional conformada por dos módulos de 5 x 5 metros dispuestos

horizontalmente, con un área construida de 50 m². El proyecto cuenta con cinco unidades de vivienda de este tipo.

El módulo de discapacitados cuenta con una sola planta en la que se diseñó:

- Cocina, comedor y sala, en un solo ambiente.
- Dormitorio para discapacitados con su respectivo baño para discapacitados.
- Dormitorio secundario.
- Baño compartido
- Cuarto de máquinas.

Para la cuarta unidad habitacional se toma en cuenta su ubicación y se propone un diseño de tres módulos de 5 x 5m. El proyecto cuenta con 5 unidades de vivienda de este tipo. Funcionalmente su diseño es idéntico al diseño del primer módulo, pero con la diferencia que no tienen la posibilidad de progresión.

2.3 EQUIPAMIENTO: SOPORTE DE VIVIENDA

Para el proyecto de vivienda se propone implementar equipamiento con el fin de activar el conjunto habitacional con una serie de actividades que satisfagan las necesidades de sus habitantes.

El equipamiento que se propone va de la mano con temas que se trataron en el Plan Urbano del CHQ, los cuales son: educación, comercio y cultura.

El soporte educativo es importante para la formación intelectual de una persona, por lo que se plantea el diseño de una biblioteca que funciona a nivel de barrio, pero que forma parte del conjunto habitacional del proyecto. La biblioteca cuenta con tres plantas:

- Planta Baja: Contiene el acceso principal y cuenta con las baterías sanitarias para los dos sexos; que incluyen acceso a discapacitados; una sala de cómputo, espacios de lectura y un espacio lúdico de lectura dedicado para los niños y

jóvenes ubicado escalonadamente junto a la grada de acceso la primera planta alta

- Planta Primera Alta: Esta planta cuenta con una zona de librerías y espacio de lectura. También se encuentra una doble altura en la que se puede divisar el espacio lúdico de la planta baja.
- Planta Segunda: Cuenta con el acceso secundario, zonas de librerías y espacios de lectura.

En cuanto al tema de accesibilidad de la biblioteca se tienen en cuenta el acceso para discapacitados por lo que se diseña el espacio para implementar un montacargas de uso exclusivo para discapacitados y personas de la tercera edad.

El comercio es un punto importante para la revitalización de los espacios, en especial para la vivienda. Se diseña un espacio proveedor de productos de primera necesidad y que cuenta con zonas de estar para los clientes. Este espacio incluye baterías sanitarias para ambos sexos. Su área construida es de 83.14 m².

La cultura viene dada a partir de la recreación. Y es el espacio público, escenario de todas las relaciones sociales que se puedan dar entre los habitantes del conjunto habitacional.

La vivienda también cuenta con:

- Sala Comunal: Este espacio de 79 m² se diseña a partir de la cantidad de personas que van a habitar el conjunto de vivienda. Tiene dos baños, cocina, cuarto de bodega y un local comercial.
- Administración: Cuenta con una oficina para el administrador, un baño y una bodega.
- Cuartos de Basura: Son dos cuartos de basura, ubicados dependiendo del acceso funcional que se tenga a los mismos. Uno en la parte inferior de la ladera y el otro en la parte superior. Su ubicación responde a los accesos del proyecto.

2.4 IMPLANTACIÓN

Una de las interrogantes que tiene el proyecto es la forma de implantación, ya que se ubica en un terreno con pendiente de 36 grados y el tema de la accesibilidad para los habitantes es importante de resolver.

2.4.1 Accesibilidad

El acceso a la ladera se lo trabaja a partir de circulaciones verticales. Actualmente el acceso se da por una grada muy accidentada, por lo que se propone reemplazarla por un sistema mecánico de accesibilidad, ya que el ascensor inclinado garantiza que los habitantes pueden acceder a sus viviendas de una forma cómoda y segura.

El problema de accesibilidad se resuelve con la implementación de un ascensor inclinado, el cual salva la pendiente del terreno de 36 grados y se implanta estratégicamente, para solventar el acceso de los habitantes a la vivienda propuesta, y a la existente.

GRÁFICO 9:

Ascensor Inclinado



Fuente: Propuesta arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

El ascensor inclinado se caracteriza por ser un sistema mecánico de transporte público con una serie de paradas intermedias, ubicadas estratégicamente para el uso de los habitantes. Tiene una longitud de 80 m, que cruza todo el terreno y salva 45 metros de altura desde la Av. Babahoyo hasta el parque de San Juan.

La línea del ascensor cuenta con dos carriles de acceso, teniendo dos ascensores. Cada ascensor permite el acceso a cada lado respectivo del proyecto, porque cada acceso tiene paradas que se encuentran en distintos niveles.

Las gradas de emergencia son importantes para la seguridad y para el mantenimiento de los ascensores. Estas gradas se diseñaron una a cada lado de la línea de ascensor.

Actualmente, hay un puente peatonal que cruza la quebrada de La Chilena. Empieza en la parte alta del terreno y termina del otro lado de la quebrada. Se plantea conectar el ascensor inclinado con el puente que permite el acceso al proyecto de vivienda (Paola Cordero) que se diseña al otro lado de la quebrada.

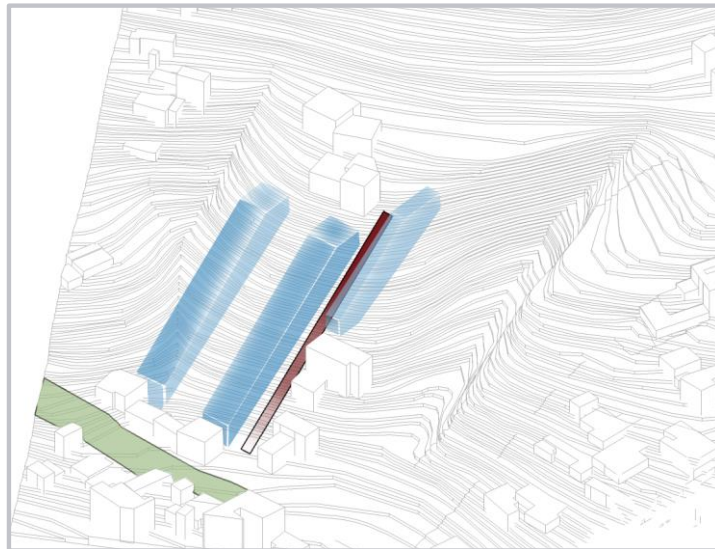
2.4.2 Disposición de las Unidades Habitacionales

El proyecto toma como eje central al ascensor inclinado para poder implantar las unidades habitacionales y el equipamiento propuesto, para garantizar a todos los espacios del proyecto.

El proyecto comprende tres franjas de vivienda y equipamiento, trabajando los módulos escalonadamente de una forma continua para aprovechar el espacio.

GRÁFICO 10:

Bloques de vivienda



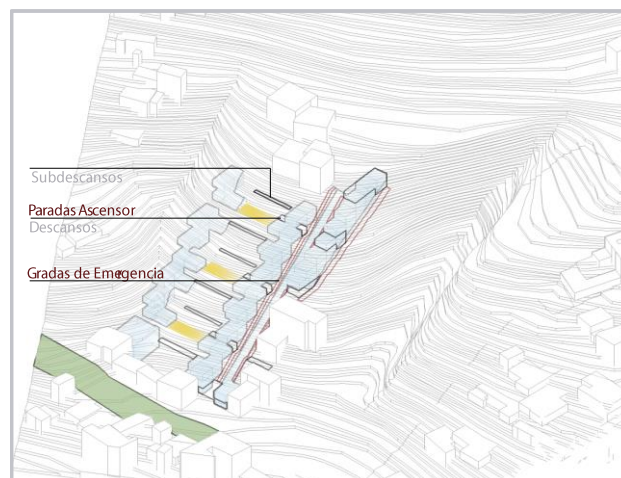
Fuente: Propuesta arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

Las paradas del ascensor son los puntos clave de implantación de la vivienda por lo que cada dos viviendas se plantea una parada, teniendo un total de tres paradas intermedias, sin contar con las parada inicial y terminal.

GRÁFICO 11:

Implantación arquitectónica



Fuente: Propuesta Arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

2.5 TECTÓNICA DEL PROYECTO

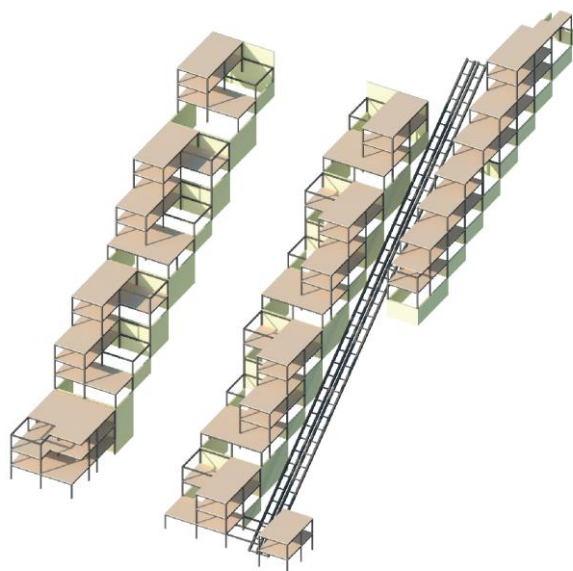
Las condiciones del terreno y de su inclinación hacen que la estructura del proyecto llegue a ser una parte muy significativa al momento de su cotización por lo que la caracterización del proyecto se diseña a partir de ciertos lineamientos de austeridad, pero que no desfasen los conceptos antes expuestos.

En la estructura del proyecto, se explica en dos partes:

- A) Cimentación: Se soluciona con el diseño de muros de contención y de plataformas, debido a la rigidez que debe tener para soportar las cargas.
- B) Esqueleto: El esqueleto del proyecto se trabaja en estructura metálica, que es un sistema muy bueno para el manejo de las fuerzas de tracción. Este tipo de estructura forma parte de la fachada del proyecto como iniciativa de mostrar los materiales del proyecto sin recubrimientos.

GRÁFICO 12:

Estructura del Proyecto



Fuente: Propuesta arquitectónica

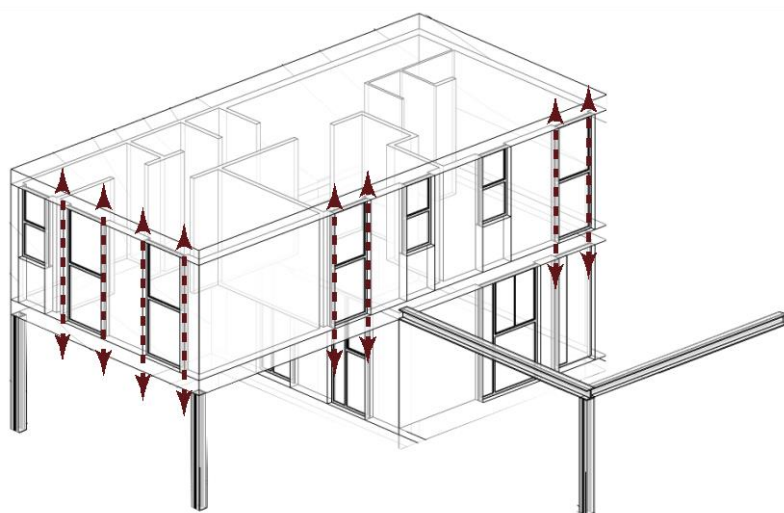
Autor: Santiago Paredes

La caracterización del proyecto toma en cuenta los implementos propios de la vivienda popular de San Juan y sus connotaciones de fachadas. Es importante que la unidad habitacional del proyecto se conjugue con las fachas existentes, pero que sigan manteniendo el carácter de borde que se planteó anteriormente.

La verticalidad del proyecto hace que las aberturas de las unidades habitacionales se mantengan verticalmente para que el proyecto no se perciba aplastado.

GRÁFICO 13:

Carácter de la unidad habitacional



Fuente: Propuesta arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

La materialidad de las fachadas de las unidades de vivienda se trabaja libre de revestimiento y se utilizan materiales de rápido montaje como es el prefabricado de fibrocemento que se ancla a la estructura metálica.

2.6 PAISAJE

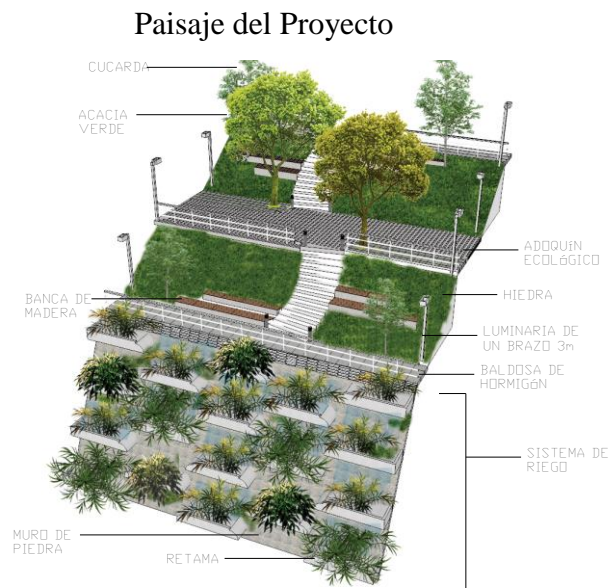
Es importante el tema natural de la ladera, y más aún en un espacio construido como el Centro Histórico. La ladera se recupera a través del paisaje y del diseño del espacio público.

El proyecto de vivienda responde a las condiciones del terreno y a los lineamientos de paisaje que se tratan, para mantener una relación con la quebrada de La Chilena, y revitalizar un espacio natural muy importante para el CHQ.

El diseño de paisaje se centra en mostrar los puntos importantes del proyecto y caracterizarlo como un espacio netamente natural. Esta intervención se explica de la siguiente manera:

- Diseño de Pisos: Se diseña el suelo dependiendo de la importancia de los espacios.
- Diseño de Mobiliario: El mobiliario se implanta dependiendo de las necesidades de los habitantes. Estos son lámparas exteriores, basureros y bancas.
- Diseño Vegetal: Los arboles marcan zonas de estar e ingresos a las unidades habitacionales. Los taludes se diseñan con vegetación que resista la fuerza de la tierra.
- En los techos de las unidades habitacionales se trabaja con cubiertas verdes (sedums) para mantener fresca la vivienda.
- Talud: Para la nivelación del proyecto, se trabaja con una serie de taludes donde se incrustan maceteros, los cuales sostienen retamas (arbusto), que crecen a partir de un sistema de riego.

GRÁFICO 14:



Fuente: Propuesta Arquitectónica

Autor: Santiago Paredes

CAPÍTULO 3: SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO


Es importante el diseño de sistemas sustentables, que permitan al proyecto tener un consumo reducido de los recursos. Para mejorar la eficiencia del ahorro de recursos se toma en cuenta tres ejes: consumo de agua, soleamiento, y ventilación.

3.1 CONSUMO DE AGUA

Según estudios realizador en 2012 por parte de la Empresa Metropolitana de Agua Potable de Quito, el consumo diario de agua en la ciudad de Quito es de 197,6 litros por persona.

TABLA 1:

Consumo de Agua en Quito



Consumo de Agua en Quito/Persona	
Usos	Litros
Lavado de Ropa	69,8
Sanitario	24,7
Uso de Ducha	48
Fregadero	37,5
Lavabo	17,6
Total Diario	197,6

Fuente: EMAPQ


Para realizar el estudio de consumo de agua del proyecto se toma como referencia los datos obtenidos de la Empresa Metropolitana de Agua Potable, pero para el cálculo se utilizan datos que se obtuvieron, a partir del cálculo personal del consumo de agua dependiendo de las actividades que se realizan a diario.

El cálculo personal de consumo de agua se lo realizó de la siguiente manera:

- Lavado de Ropa: Se toma en cuenta la cantidad de ropa que se lava a la semana y el consumo de agua que una lavadora utiliza para enjuagar la ropa. Se hacen dos enjuagues de ropa a la semana. El resultado es un consumo de 94,22 litros por enjuague y ese resultado se multiplica por la cantidad de enjuagues a la semana, para luego dividir por el número de días de la semana y nos da un consumo de agua en el lavado de ropa de 26,92 litros/día.
- Sanitario: Se sabe que un sanitario por cada descarga gasta 8 litros y para obtener el consumo diario de agua se hace un promedio del número de descargas y se multiplica por 8, dando como resultado 32 litros/día.
- Uso de la ducha: Se mide la cantidad de agua que corre durante un minuto y se multiplica por el tiempo usado para bañarse. El tiempo de baño es de 10 minutos, teniendo un total de 74 litros/día.
- Fregadero: Se toma el mismo principio utilizado para el cálculo de uso de agua en la ducha. En el día se usa 56 litros de agua.
- Lavabo: Se hace un promedio del número de veces que se utiliza el lavabo, sabiendo que por cada uso se gasta 4 litros de agua. Ese resultado se multiplica por cuatro que son el número de veces de uso del lavabo dándonos 16 litros/día.

TABLA 2:

Cálculo personal de consumo de agua



Consumo de Agua Experimental/Persona	
Usos	Litros
Lavado de Ropa	26,92
Sanitario	32
Uso de Ducha	74
Fregadero	56
Lavabo	16
Total Diario	204,92

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

El consumo personal diario de agua obtenido es de 204,92 litros. Si hacemos una relación con los datos de la Empresa Metropolitana de Agua Potable de Quito, nos damos cuenta que la diferencia no es mayor al 4 %.

Para saber el consumo de agua por parte de los habitantes, se usa el dato de consumo personal obtenido y se lo multiplica para 79, que es la cantidad de personas que albergará el proyecto. El consumo de agua es de 16.188,68 litros/día.

TABLA 3:

Consumo total de agua de los habitantes del proyecto

Consumo de Agua Experimental/Persona		
Usos	Litros	79 Personas
Lavado de Ropa	26,92	2126,68
Sanitario	32	2528
Uso de Ducha	74	5846
Fregadero	56	4424
Lavabo	16	1264
Total Diario	204,92	16188,68

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes


El consumo de agua de todo el proyecto no conlleva solo el consumo humano, sino también el riego de plantas y árboles que son seres que también forman parte del proyecto.

Para obtener la cantidad de agua utilizada para el riego se saca el área de la copa de los árboles y se multiplica por 7, ya que por cada metro cuadrado de árbol se consume 7 litros diarios de agua. En cambio para las plantas se saca el área de la copa y se multiplica por 5, siendo 5 litros de agua los que un metro cuadrado de planta consume diariamente. Y para plantas rastreras se multiplica cada metro cuadrado por 2 litros de consumo diario.

Los resultados del riego de agua en vegetación se muestran en la siguiente tabla:

TABLA 4:

Consumo total de agua de riego para el proyecto



SISTEMA DE RIEGO DIARIO						
ARBOL	☉ COPA	m	ÁREA COPA	N. de Arboles	ÁREA TOTAL	Litros de Riego 7L/m ²
Acacia Verde		4	12,5664	6	75,3984	527,7888
Cucarda		2	3,1416	20	62,832	439,824
Arupo		5	19,635	2	39,27	274,89
Ciprés Monterrey		15	176,715	2	353,43	2474,01
Níspero		4	12,5664	14	175,9296	1231,5072
ARBUSTO	☉ COPA	m	ÁREA COPA	N. de Arbustos	ÁREA TOTAL	Litros de Riego 5L/m ²
Retama		1	0,7854	30	23,562	117,81
RASTRERAS			ÁREA			Litros de Riego 2L/m ²
Hiedra			132,67			265,34
Sedums			562,49			1124,98
					Total Riego Sin Sedumns	5331,17

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

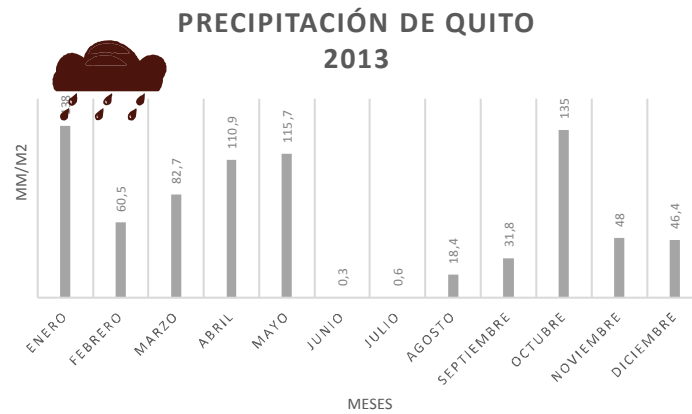
Autor: Santiago Paredes

Entonces, el consumo total de agua del proyecto es de 21.519,85 litros diarios. Pero obtenidos ya estos resultados se dan varias soluciones para reducir el consumo de agua.

- a) La recolección de aguas lluvias es una de las soluciones para reducir el gasto de agua. Esta agua se la utiliza para el riego de las plantas, por lo que se obtienen los datos de precipitación de lluvias diarias dependiendo del mes en el año 2013 obtenidos por parte del INNAMHI (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología).

TABLA 5:

Precipitación de Quito 2013



Fuente: INAMHI

Estos datos se los utiliza para saber la cantidad diaria de agua que se va a recolectar, sabiendo que se va a utilizar un área de 1.171,80 m² para recolección de aguas lluvias. El cálculo de recolección de aguas se hace sabiendo que por cada milímetro de agua en un metro cuadrado de una superficie plana se recolecta un litro de agua. Se multiplica la precipitación de lluvias diarias por el área utilizada para la recolección para saber la cantidad de agua que se va a recolectar.

TABLA 6:

Recolección de aguas Lluvias

FUENTE: INAMHI. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 2013.

RECOLECCIÓN MENSUAL DE AGUA				
MESES	PRECIPITACIÓN MENSUAL DE LLUVIA mm/m2	ÁREA UTILIZADA PARA LA RECOLECCIÓN m2	Cantidad de Agua Recolectada por	
			Mes Litros	Día Litros
ENERO	138	1171,80	161707,99	5216,39
FEBRERO	60,5	1171,80	70893,72	2531,92
MARZO	82,7	1171,80	96907,61	3126,05
ABRIL	110,9	1171,80	129952,29	4331,74
MAYO	115,7	1171,80	135576,91	4373,45
JUNIO	0,3	1171,80	351,54	11,72
JULIO	0,6	1171,80	703,08	22,68
AGOSTO	18,4	1171,80	21561,06	695,52
SEPTIEMBRE	31,8	1171,80	37263,14	1242,10
OCTUBRE	135	1171,80	158192,60	5102,99
NOVIEMBRE	48	1171,80	56246,26	1874,88
DICIEMBRE	46,4	1171,80	54371,38	1753,92
Total Anual	788,3	14061,56	923727,58	

FUENTE: INAMHI. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 2013.

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

Sabiendo el agua que se va a recolectar mensualmente no es suficiente para cubrir el riego mensual de vegetación por lo que se va a utilizar el agua utilizada en el lavabo y en el inodoro. En la siguiente tabla se muestra la recolección de agua en el año y la cantidad de agua faltante en cada mes.

TABLA 7:

Riego Diario del Paisaje

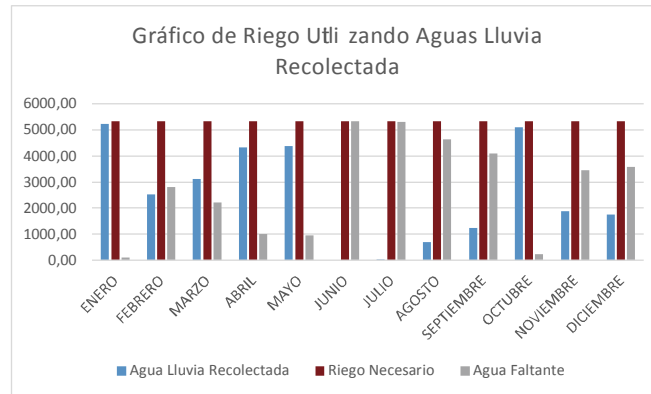
Uso de Agua Recolectada Para el Riego Diario				
Mes	Agua lluvia Recolectada Día	Riego Necesario Día	Agua Faltante Día	Agua Domestica Recolectada Día
ENERO	5216,39	5331,17	114,78	7110,00
FEBRERO	2531,92	5331,17	2799,25	
MARZO	3126,05	5331,17	2205,12	
ABRIL	4331,74	5331,17	999,43	
MAYO	4373,45	5331,17	957,72	
JUNIO	11,72	5331,17	5319,45	7110,00
JULIO	22,68	5331,17	5308,49	7110,00
AGOSTO	695,52	5331,17	4635,65	7110,00
SEPTIEMBRE	1242,10	5331,17	4089,07	
OCTUBRE	5102,99	5331,17	228,18	
NOVIEMBRE	1874,88	5331,17	3456,29	7110,00
DICIEMBRE	1753,92	5331,17	3577,25	

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

TABLA 8:

Riego Anual de Paisaje

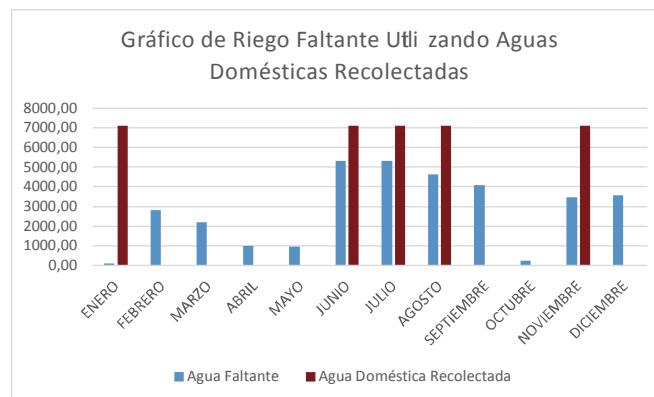


Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

TABLA 9:

Agua Faltante

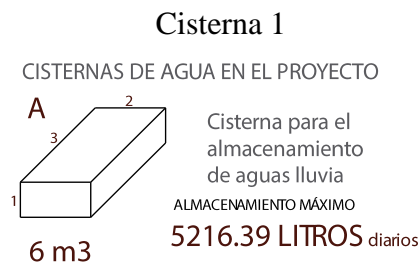


Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

Las aguas lluvias recolectadas de las va ha almacenar diariamente en una cisterna de 6 m3.

GRÁFICO 15:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

- b) El agua utilizada para el lavado de ropa se va a utilizar para el mismo uso, teniendo un uso rotativo del agua en ese sentido. Esta agua se filtra y se almacena en una cisterna de 6.96 m³.

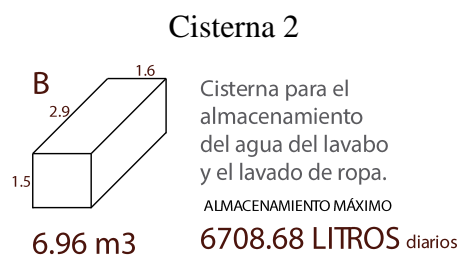
GRÁFICO 16:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

GRÁFICO 17:

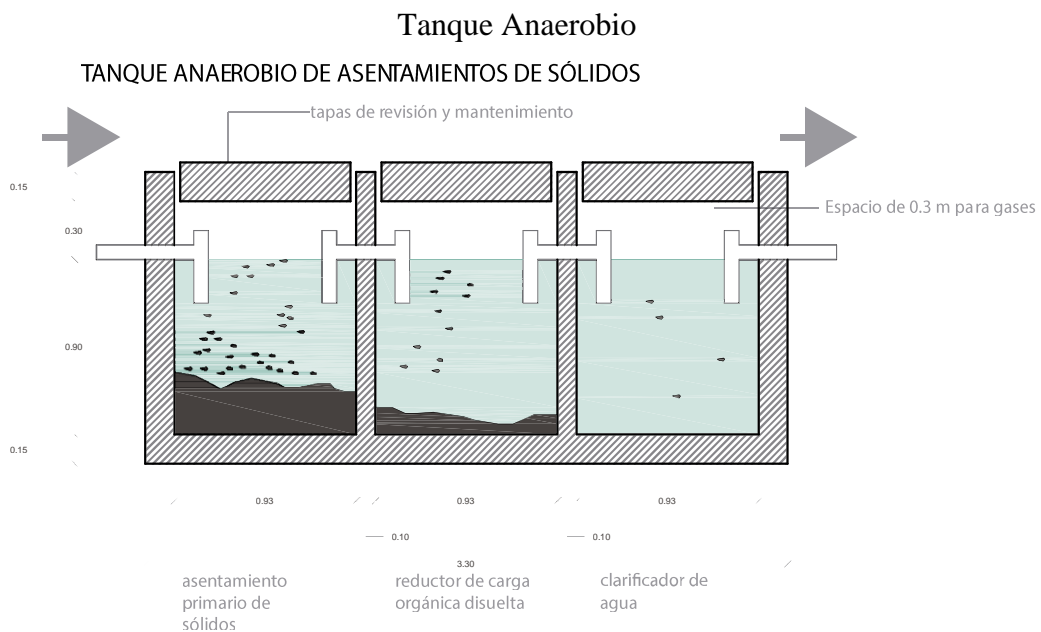


Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

- c) El agua del sanitario y el agua utilizada en el lavabo, son aguas grises y negras que se utilizan para el riego del paisaje vegetal, pero antes de reutilizarla se la debe someter al siguiente proceso:
- El proceso de limpiado de las aguas grises y negras se empieza sometiendo el agua por dos estanques anaerobios en los cuales se en los cuales se da un proceso de asentamiento de sólidos. Cada estanque está provisto de tres cámaras: 1. Asentamiento primario de sólidos, 2. Reductor de carga orgánica disuelta y 3. Clasificador de agua.

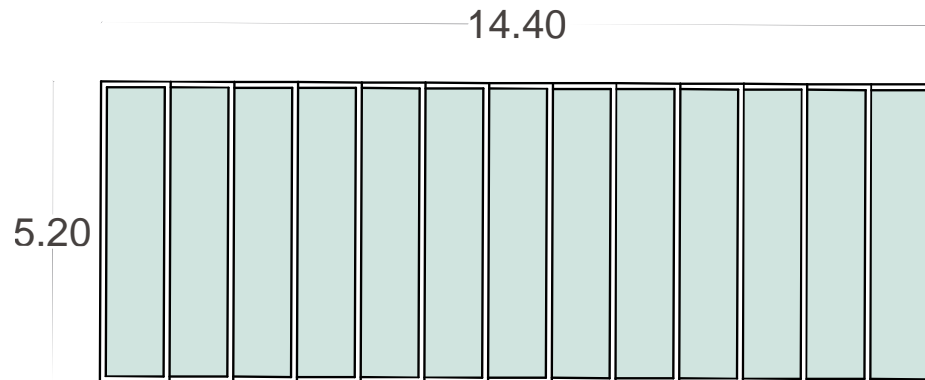
PLANO 1:



- Luego de pasar por los tanques anaerobios el agua pasa a reposar por 12 días en 13 piscinas para tener un óptimo filtrado. Estas piscinas cuentan con plantas acuáticas (jasintos) las cuales ayudan a eliminar el nitrógeno, materia orgánica, organismos patógenos y metales.

PLANO 2:

Piscinas de Reposo

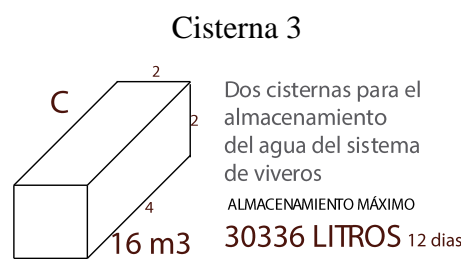


Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

- Todo está agua se la almacena en dos cisternas de 16 m³ cada una.

GRÁFICO 18:

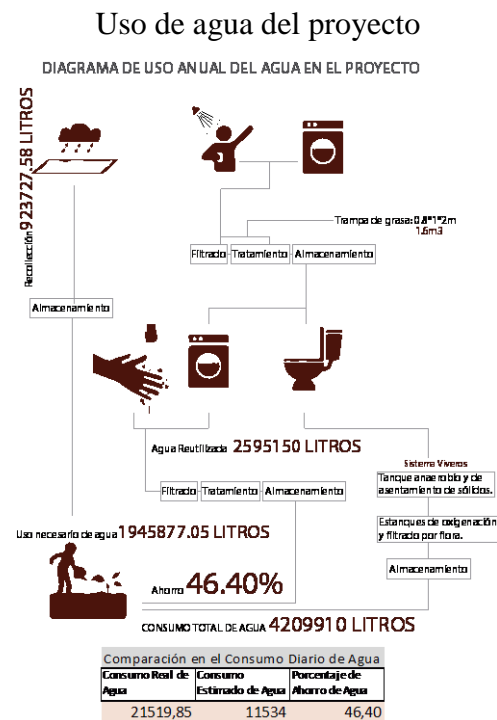


Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

Como resultado se obtiene que el consumo total de agua en el proyecto se redujo al 40% de lo estipulado anteriormente.

GRÁFICO 19:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

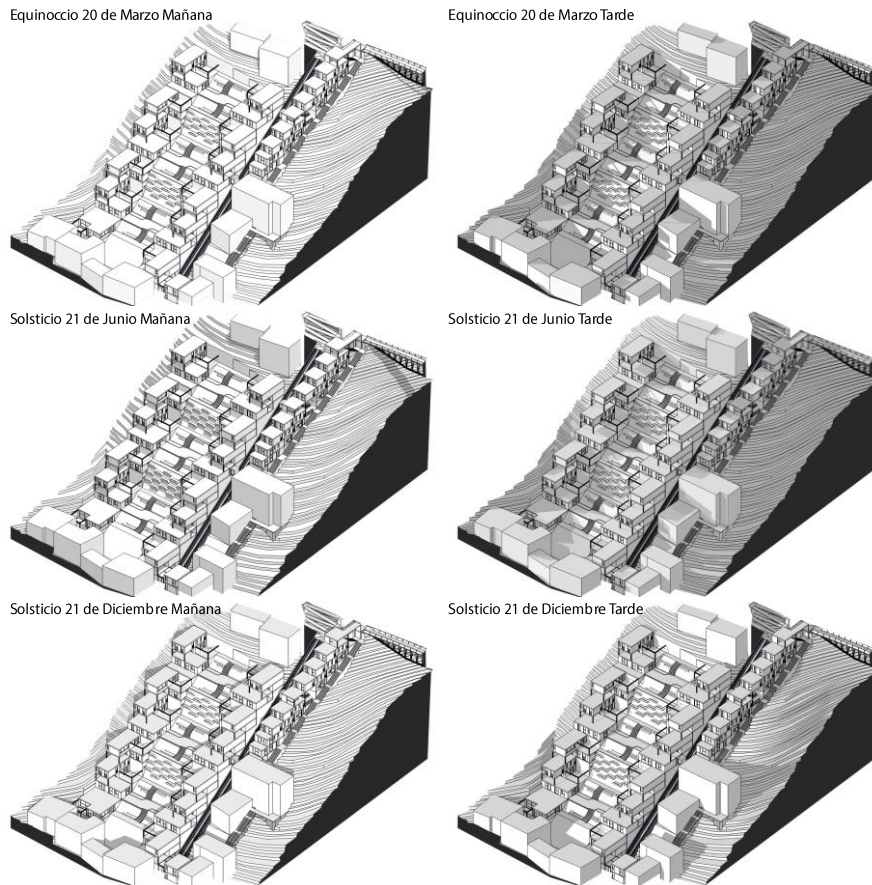
3.2 SOLEAMIENTO

La forma de implantar el proyecto es importante para el soleamiento y para la iluminación natural de todos los espacios, sabiendo si es suficiente la iluminación que reciben o si en algunos casos se convierte en un factor molesto para el usuario.

El estudio de soleamiento del proyecto en el equinoccio y en los solsticios se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 20:

Soleamiento del Proyecto



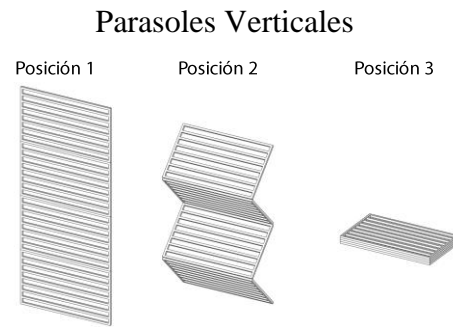
Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

El gráfico nos muestra que a la gran mayoría de los espacios de las unidades habitacionales les llega la cantidad suficiente de luz natural, pero también nos damos cuenta que a las caras frontales de todas las viviendas les llega un exceso de luz que en casi todo el día podría llegar ser molesto.

Para solucionar el problema de exceso de luz natural se implementa un sistema de parasoles verticales plegables de madera en las ventanas de las fachadas de las unidades habitacionales. Este sistema se pliega en tres posiciones moduladas que se puede controlar dependiendo de la cantidad de luz natural que ingrese al ambiente.

GRÁFICO 21:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

El estudio de sol con los parasoles verticales demuestra que el sistema funciona sabiendo que en las mañanas del verano son los únicos momentos del año donde el sol no ingresa con fuerza manteniendo el espacio fresco.

GRÁFICO 22:

Estudio de soleamiento interior

ESTUDIO INTERIOR DE ASOLEAMIENTO CON LOS PARASOLES VERTICALES



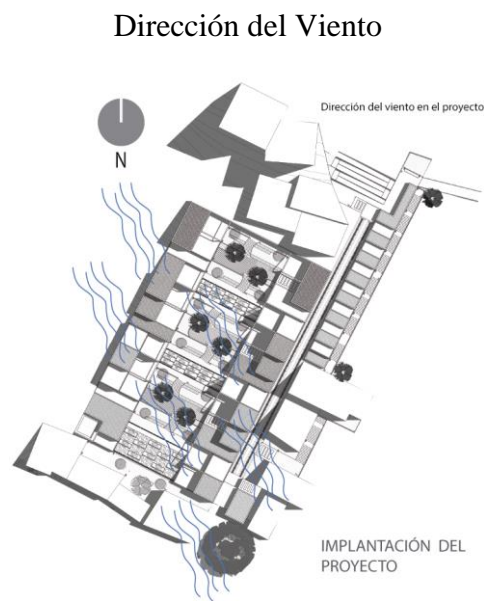
Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

3.3 VENTILACIÓN

Según el INAMHI la dirección del viento en el terreno se presenta en sentido sur norte por lo que es importante que las unidades habitacionales tengan sistemas de

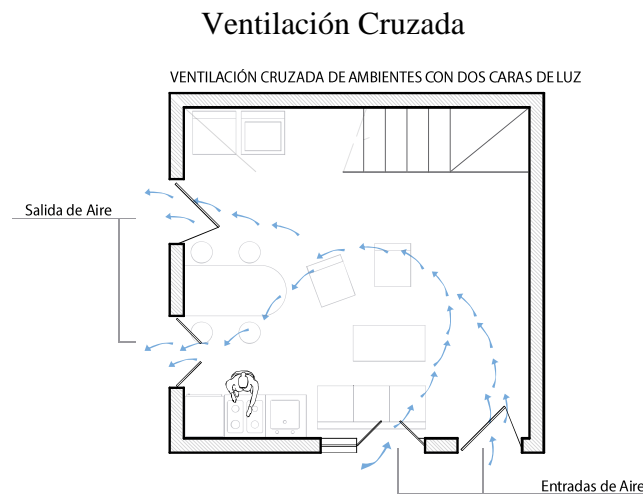
GRÁFICO 23:



Fuente: INAMHI

Se considera un espacio ventilado a espacios con aberturas en dos caras como mínimo debido al flujo de aire, el aire ingresa por una cara y sale por la otra cara, el aire corre y el espacio se mantiene ventilado. A este principio se lo conoce como ventilación cruzada.

GRÁFICO 24:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

Es importante poner atención en los espacios que solo se tienen ventanas en una sola cara, a estos espacios se ingresa aire pero no tiene la posibilidad de salir, haciendo del espacio un lugar no ventilado y sofocante.

GRÁFICO 25:



Fuente: Análisis de Sustentabilidad

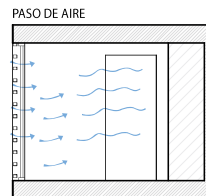
Autor: Santiago Paredes

En los espacios donde se implementó el sistema de parasoles verticales disminuye la temperatura, entonces el aire que circula en su interior no se calienta, manteniendo fresco el ambiente. Otra estrategia de mantener frescos los espacios es direccionar las ventanas hacia un árbol. El paso del aire hacia la vivienda por medio del árbol hace que el espacio se mantenga fresco.

GRÁFICO 26:

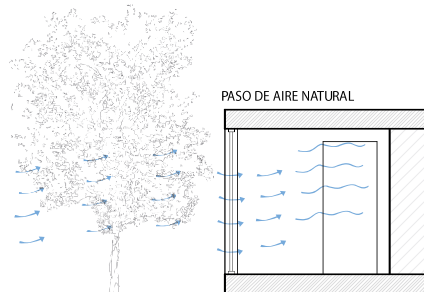
Tipos de Ventilación Propuesta

DIAGRAMAS DE VENTILACIÓN



PASO DE AIRE

Con la reducción de la radiación solar por medio de estos parasoles verticales el ambiente permanece fresco durante el día.



PASO DE AIRE NATURAL

El paso del aire hacia la vivienda por medio del árbol permite mantener el espacio fresco.

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

Como ya se explicó, es importante la salida del aire para tener una buena ventilación de los espacios. Las unidades de vivienda se mantienen ventiladas en la planta baja, pero no pasa igual en la planta alta, ya que los dormitorios tienen una sola entrada de aire. Para solucionar esto, se diseña una chimenea de aire en el techo del pasillo de la planta alta de las unidades de vivienda por el cual se permita que el aire recogido por los dormitorios salga y toda la planta alta se mantenga ventilada.

GRÁFICO 27:

Ventilación por Convección

VENTILACIÓN POR CONVECCIÓN



Chimenea de Aire

El aire ingresa por las ventanas de los dormitorios y el aire caliente sale por una chimenea que se encuentra en el pasillo.

Fuente: Análisis de Sustentabilidad

Autor: Santiago Paredes

CONCLUSIÓN GENERAL:

Este proyecto de Vivienda Social Progresiva en Ladera, tiene como fin satisfacer las necesidades de los habitantes reubicados del barrio de San Juan, diseñando un espacio que propicie las relaciones entre vecinos y que se convierta en modelo de intervención de vivienda propuesto en el Volumen 1 (Centro del Tiempo, Tiempo del Centro).

Es importante recalcar que la sustentabilidad del proyecto es un elemento de análisis en el que se puede destacar el consumo de los recursos por parte del proyecto y a este implementarle sistemas que propicien el consumo reducido de los mismos.

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO BLOQUE 1

No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantida d	Precio unitario	Precio global
1	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	583,00	1,07	623,81
2	EXCAVACIÓN MANUAL	M3	50,60	9,78	494,87
3	ACERO DE REFUERZO	KG	1.600,63	1,62	2.593,02
4	ACERO ESTRUCTURAL VIGA TIPO C HBE 200X100X20X2 LONGITUD TOTAL 579,6M	KG	2.840,00	3,21	9.116,40
5	ACERO ESTRUCTURAL VIGA TIPO I HBE 200X200X12X8 LONGITUD TOTAL 760,6M	KG	2.775,00	3,21	8.907,75
6	HORMIGÓN REPLANTILLO	M3	2,40	128,45	308,28
7	HORMIGÓN PLINTO	M3	22,50	145,43	3.272,18
8	HORMIGÓN CICLOPEO	M3	20,00	111,60	2.232,00
9	HORMIGÓN MUROS DE CONTENCIÓN	M3	87,60	185,01	16.206,88
10	HORMIGÓN LOSA	M3	100,98	216,81	21.893,47
11	HORMIGÓN GRADAS	M3	5,69	241,84	1.376,07
12	HORMIGÓN EN MUROS ASCENSOR	M3	8,13	185,01	1.504,13
13	PLACAS LOSA DECK	M2	1.009,80	24,41	24.649,22
14	PANELES DE FIBROCEMENTO 2.4*1.2*0.02	U	950,00	17,40	16.530,00
15	EMPASTE INTERIOR	M2	926,57	3,71	3.437,57
16	PINTURA INTERIOR	M2	926,57	4,17	3.863,80
17	VENTANA ALUMINIO Y VIDRIO	M2	199,25	65,53	13.056,85
18	PUERTAS MADERA	M2	96,99	92,25	8.947,33
19	PUERTAS ALUMINIO	M2	13,92	97,48	1.356,92
20	PUNTO ILUMINACIÓN	PTO	128,00	22,26	2.849,28
21	PUNTO TOMACORRIENTE	PTO	92,00	15,42	1.418,64
22	PUNTOS TV	PTO	8,00	21,68	173,44
23	PUNTOS TELÉFONO	PTO	8,00	5,04	40,32
24	BALDOSA PISO INTERIOR	M2	105,61	31,93	3.372,13
25	PISO FLOTANTE	M2	658,15	24,72	16.269,47
26	MESÓN DE AGLOMERADO	M	15,74	73,39	1.155,16
27	MESÓN DE HORMIGÓN	M	2,30	50,67	116,54
28	PUNTO AGUA POTABLE DE 1/2	PTO	61,00	24,51	1.495,11
29	PUNTO AGUA POTABLE DE 3/4	PTO	7,00	31,28	218,96
30	PUNTO DESAGUE 50 MM	PTO	34,00	16,61	564,74
31	PUNTO DESAGUA 75 MM	PTO	7,00	25,75	180,25
32	PUNTO DESAGUE 110 MM	PTO	28,00	28,46	796,88
33	PUNTO AGUA LLUVIA	M	25,00	24,53	613,25
34	CAJAS DE REVISIÓN (1 PARA CADA DEPARTAMENTO)	U	9,00	66,57	599,13
35	JARDINERÍA	M2	233,47	13,83	3.228,89
36	MONTACARGA 5 PERSONAS	U	1,00	5.785,64	5.785,64
TOTAL:					179.248,38

**SON : CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS
 CUARENTA Y OCHO, 38/100 DÓLARES**

**ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN
 IVA**

BIBLIOGRAFÍA

- © Plataforma Arquitectura. (Abril de 2014). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Plataforma Arquitectura.
- ANACFS. (25 de Marzo de 2012). En Quito se consumen 420 mil litros de agua por minuto. *METRO*.
- Barragán, D. (2005). *Vivienda Social en Ladera*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Carolina, D. (2009). Complejo de alojamiento turístico en la parroquia rural de Nono. *Complejo de alojamiento turístico en la parroquia rural de Nono*. Quito, Pichincha, Ecuador .
- Cordero, P., Paredes, S., Vaca, D., Canelos, d., Andrade, J., Pineda, L., & Sánchez, C. (noviembre de 2013). Centro del tiempo, tiempo del centro. *S/N*, 2. Quito, Pichincha, Ecuador: Taller Profesional I RenovaciónInnovación.
- Davis , M., & Calle, P. (2011). *Media Agua Etapa 3*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Industrias Didurmi S.A. (2014). *Fichas Técnicas Correderas Plegables* . Barcelona , España.
- Plycem. (2014). *Fibrolit*. El Salvador.
- Ponce, J. J. (2012). *Biblioteca : parque de los libros en San Juan*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Sánchez Carla, Paredes, S., Andrade, J., Canelos, D., Vaca, D., Pineda, L., & Cordero, P. (29 de 10 de 2013). *Centro Histórico de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- SunEarthTools*. (2009-2014). Obtenido de SunEarthTools:
http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es
- Superboard. (Abril de 2014). *Curia* . Obtenido de Curia:
http://www.curia.com.ar/construccionenseco_superboard.htm
- ThyssenKrupp Elevadores. (2014). *Ascensor Inclinado* . Madrid, España.
- Vásconez, A. (2013). *Vacío Urbano: Centro Cultural Eloy Alfaro*. Quito, Pichincha, Ecuador.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE : Santiago Paredes

PROFESOR : Hernan Orbea Trávez

PROYECTO : Vivienda Colectiva en Ladera. *VIVIENDA SOCIAL PROGRESIVA EN LA LADERA*

FECHA : 13 de Noviembre del 2014.

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor


Firma estudiante

ASESORES

ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Vaca

Firma asesor: 

ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Murcia Maus Davis

Firma asesor: 

ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Carolina Delgado

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayarina Honard

Firma asesor: 

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



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 60
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

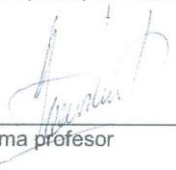
ESTUDIANTE : Santiago Paredes

PROFESOR : Hernan Orbea Trávez

PROYECTO : Centro del Tiempo, Tiempo del Centro. Plan Urbano del Centro Histórico de Quito: Vivienda Social Progresiva en Ladera.

FECHA : 13 de Noviembre del 2014.

El presente informe certifica que el estudiante cumple con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la carrera de arquitectura previo a la obtención del título de arquitecto(a) y está en condiciones para presentar la defensa de grado.


Firma profesor


Firma estudiante

ASESORES

ASESORÍA: ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Felix Vaca

Firma asesor: 

ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Michael Matus Davis

Firma asesor: 

ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Cecilia Delgado

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayzeina Morand

Firma asesor: 

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