

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño De Interior

Vivienda Aterrazada en las laderas de Cumbayá

**Del Materia Al Hábitat
Proyecto de investigación**

Diego Aveiga

Arquitectura

Trabajo de titulación presentado como requisito
Para la obtención del título de
Arquitecto

Quito, 8 de Agosto de 201

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE
INTERIOR

HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Vivienda Aterrazada en las laderas de Cumbaya

Diego Aveiga

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Diego Oleas Serrano, Arquitecto

Firma del profesor

Quito, 8 de Agosto de 2016

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Diego Andrés Aveiga Granizo

Código: 00105606

Cédula de Identidad: 0603621723

Lugar y fecha: Quito, Agosto de 2016

RESUMEN

La vivienda Aterrazada es una tipología arquitectónica que se ha usado desde los inicios de la arquitectura, llevada desde las plataformas de la agricultura hasta las viviendas en pendiente. Esta investigación busca definir la tipología Aterrazada en la vivienda formando parte del diseño y el uso del material de construcción en este caso el hormigón y el ladrillo. Teniendo como referencia a grandes arquitectos del Siglo XX (Tadao Ando, James Stirling y Rogelio Salmona). Sus obras y filosofía, analizan como la vivienda Aterrazada es llevada a su máxima expresión, siendo esta la esencia para la representación de esta tipología arquitectónica.

Palabras Clave: Aterrazada, Vivienda, Material, Hormigón, Ladrillo, Tadao Ando, James Stirling, Rogelio Salmona.

ABSTRACT

Terraced housing is an architectural typology, which has been used since the beginning of architecture, carried from the platforms of agriculture to housing in pending. This research seeks to define the terraced housing typology as a part of the design and the use of materials of construction as concrete and brick. Having as a reference great architects of the twentieth century like: (Tadao Ando, James Stirling and Rogelio Salmona). Their works and philosophy are analyzed how terraced housing is taken to its ultimate expression, being the essence for the representation of this architectural type.

Keywords: Terraced, Housing, Material, Concrete, Brick, Tadao Ando, James Stirling, Rogelio Salmona.

Índice

1. Introducción.....	8
 Tema	
1. Tema de Investigación: Tipo de la Vivienda Aterrazada.....	9
1.1.2 Tipología Aterrazada.....	9
1.1.3 Vivienda Aterrazada Tadao Ando.....	10
1.1.4 Vivienda Aterrazada Rogelio Salmona.....	10
 Subtema analizado	
1.2.1 Teoría del Material y El Habitat.....	11
1.2.2 El Ladrillo en la vivienda Aterrazada & Rogelio Salmona.....	11
1.2.3 Hormigón en la vivienda Aterrazada & Tadao Ando.....	12
1.2.4 Sistemas de Construcción Vivienda en Ladrillo & Hormigón.....	14
 Análisis del lugar	
2. Historia del Lugar.....	16
2.1 Análisis de Lugar Cumbaya.....	17
2.2 Uso de suelos.....	17
2.3 Análisis Vial.....	19
2.4 Figura Fondo Cumbaya.....	19
2.5 Ubicación del Terreno.....	20
2.6 Información Topográfica & Corte del terreno.....	20
2.7 Fotografías del lugar.....	22
 Análisis de precedentes	
3.1 Altos Del Pino Arq. Rogelio Salmona.....	24
3.2 Conjunto Vivienda San Cristóbal Arq. Rogelio Salmona & Hernán Vieco.....	26
3.3 Las viviendas Rokko I, II Arq. Tadao Ando.....	28
3.4 Saint Andrews Vivienda Arq. James Stirling.....	30
 Análisis de programa	
4. Cuadros de Áreas General.....	32-36
5. Planimetría.....	37-45
6. Conclusiones	46
 Bibliografía	 47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla #1. Cuadro de Áreas General áreas Generales Básicas.....	32
Tabla #2. Cuadro de Áreas recepción.....	33
Tabla #3. Cuadro de Áreas oficinas.....	34
Tabla #4. Cuadro de Áreas comercio	34
Tabla #5. Cuadro de areas verdes y sociales.....	35
Tabla #6. Áreas de acuerdo a tipologías.....	35
Tabla #7. Distribución interior de departamentos.....	35
Tabla #8. Áreas de servicios.....	36

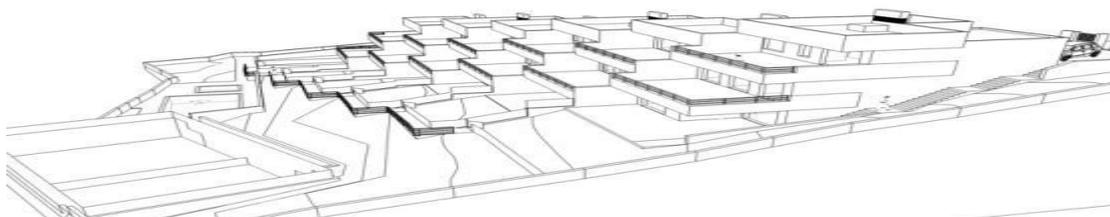
INTRODUCCIÓN

Del Material al hábitat, es una temática que trata al material mas que a una superficie con texturas, debido a que este puede determinar muchos factores que deben ser tomados en cuenta al momento de construir. Lo que se quiere lograr es que la arquitectura parta del realce del material el cual es mas sensible al cambio y al lugar, ya que a partir del bruto se creo belleza arquitectónica.

El tipo de vivienda aterrazado es ideal, ya que en Ecuador existen muchos lugares que no son utilizados por falta de exploración en este aspecto. Para el proyecto se ha elegido el terreno que queda al final de la calle Pampite en la intersección con la Vía Interoceánica. Se consideró que la idea de aterrazado puede brindar una mejor apreciación y visión del espacio al interior de la vivienda, sin necesidad de tener que usar un terreno plano o con una pendiente mínima siempre. El uso de una ladera con una pendiente genera cosas que un terreno “aburrido” no lo hace ya que se puede enfatizar las vistas al exterior y en las visuales al interior de la vivienda. Se quiere también hacer composición paisajística junto con el edificio de vivienda y el lugar, con la idea de generar una única atmósfera que se puede vivir dentro y fuera del proyecto de arquitectura.

A partir de una topografía tan irregular se han logrado muchas técnicas de construcción para lograr proyectos aterrazados de gran envergadura. En Ecuador se puede hacer vivienda de calidad y multifamiliares en aterrazamiento, de esta manera también se podría brindar otro tipo de construcción para las persona, rompiendo con los típicos esquemas de vivienda ya establecidos . Se usa sistemas de construcción de anclaje para la estructura, teniendo edificios livianos, una de las ideas principales como principio es que todas las edificaciones deben tener el menor peso posible, de esta manera la búsqueda y precisión de los materiales debe ser la mas óptima, las circulaciones y los espacios interiores tienen el potencial de ser de mejor calidad que el de un edificio en una superficie uniforme y se tiene un gran potencial a nivel de vistas ya que al ser aterrazado siempre va a haber un espacio mas alto y se puede tener una vista panorámica desde cada espacio del interior hacia el exterior.

En base a un análisis urbano, social y poblacional se ha llegado a la conclusión, que existe una falta de Vivienda Aterrazada en las laderas de Cumbaya, y surge la necesidad de implementar nuevos proyectos que sirvan como apoyo de descentralización de la ciudad, y a la vez motivar el desarrollo social, económico, productivo, cultural de nuevos sectores. Mediante la tipología de la vivienda Aterrazada, se quiere lograr tener un gran impacto para que los usuarios se vean identificados con esta nueva tendencia que se propone de vivienda. Visto como una unidad sola e independiente, se quiere lograr que este proyecto marque un hito para construcciones futuras y que esta tipología tome fuerza y se replique con frecuencia.



Fuente: Mediterranean Europe. Press

1. Tema de Investigación: Tipo de la Vivienda Aterrazada

Definición y Concepto:

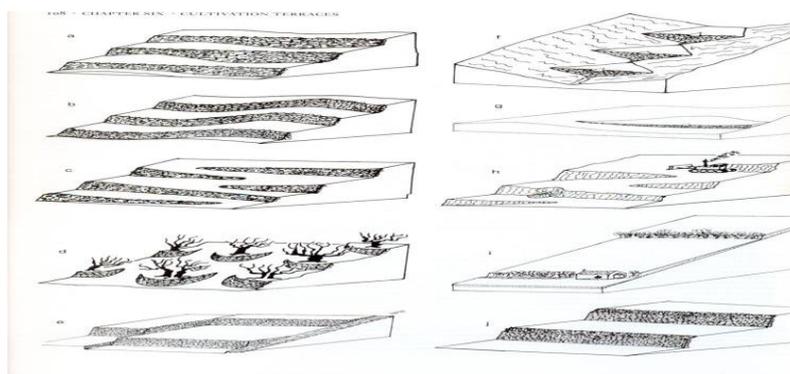
La *tipología* es la ciencia que estudia los tipos o clases, la diferencia intuitiva y conceptual de las formas de modelo o de las formas básicas. La tipología se utiliza mucho en términos de estudios sistemáticos en diversos campos de estudio para definir diferentes categorías. (Significados.com)

¿Qué es la tipología arquitectónica?

En el ámbito de la arquitectura, la tipología es el estudio de los tipos elementales que pueden formar una norma que pertenece al lenguaje arquitectónico. Puede referirse al layout de una planta habitacional, por ejemplo, el número de dormitorios y baños que tiene, etc. (Significados.com)

1.1.2 Tipología Aterrazada

El tipo de vivienda Aterrazada viene de “escalic”, es decir los suelos que se desarrollan sobre terrazas o bancales como un nuevo calificador. Durante muchos años se ha usado el Aterrazado para cultivos de todo tipo alrededor de todo el mundo. No cabe la menor duda de que tanto por su antigüedad, extensión y papel relevante para el abastecimiento de alimentos en muchos países y regiones, los sistemas aterrazados merecen una especial atención. Muchos sistemas milenarios de terrazas deberían ser considerados como un patrimonio natural y cultural de la humanidad. (Mediterranean Europe. Press)



Fuente: Mediterranean Europe. Press

La tipología Aterrazada arquitectónica es un concepto, que describe a una estructura formal. Abarca objetos con la misma condición esencial pero sin corresponderse con ninguno de ellos. Es un enunciado lógico que no se identifica con la forma general de dichos objetos.

1.1.3 Vivienda Aterrazada Tadao Ando

Si bien se mantiene siempre dentro de la tradición compositiva moderna, el énfasis del arquitecto autodidacta japonés Tadao Ando por el contexto geográfico y natural, así como el peso de su herencia histórica y cultural, son los pilotes sobre los que funda toda su obra. La armonía entre naturaleza y arquitectura es una corriente tradicional de la cultura japonesa. Así es como la naturaleza es una de las principales inquietudes de Ando, que intenta siempre integrarla con el interior de sus construcciones, a través de patios o jardines que incorporan luz, ventilación y lluvia.

El primer conjunto de viviendas Rokko nació del sueño de Ando, de realizar un edificio escalonado siguiendo la pendiente del monte, donde cada vivienda tuviese contacto con la naturaleza, diferenciándolas de un rascacielos o cualquier otro edificio en altura. Los conjuntos de viviendas I, II y III están ubicados en el monte Rokko, sobre las laderas de la ciudad de Kobe. Las viviendas están empotradas en el monte, siguiendo la pendiente.



Vista aérea de Rokko Housing I, II y III. Arq. Tadao Ando
Imagen Google Earth.



Rokko Housing I, II Arq. Tadao Ando
Fuente: Biblio Cad Arquitectura

En estos conjuntos la apropiación del terreno es un factor fundamental. El diseño escalonado permite dotar a cada vivienda con un sector propio de naturaleza a la vez que consigue armonía entre el edificio y su entorno. Aquí, todas las unidades cuentan con su espacio de tierra y verde sin importar en que nivel se encuentren entremezclándose con la naturaleza, creando un nuevo tipo de vivienda que despiertan sensaciones de identificación entre sus residentes.

Las viviendas fueron creadas con fuertes relaciones entre los espacios públicos y privados, a través del concepto de circulaciones y terrazas públicas, donde se encuentran los residentes. A su vez, cada vivienda intenta reafirmar su propia individualidad, con diferentes espacios, terrazas, vistas y relaciones entre sí. Por medio del aterrazado, Ando logra una gran apertura en cada una de las viviendas sin sacrificar su privacidad. Con la intención de crear y reforzar la relación entre naturaleza, espacios públicos y privados, se utilizó un sistema de red para controlar la estructura global. Se trata de un rígido marco estructural en el que todas las viviendas, terrazas y espacios en general están incluidos.

1.1.4 Vivienda Aterrazada Rogelio Salmona

Rogelio Salmona es uno de los arquitectos que más ha trabajado en vivienda Aterrazada con Arquitectos como Hernan Vieco entre otros. La vivienda es lo que más se debe construir y porque no en una ladera. El hecho de generar arquitectura mientras más se complica este es más divertido. La complejidad del aterrazamiento hace que todos los proyectos en este sentido sean

una proeza. El Edificio residencial Alto de los Pinos, ubicado al norte de Bogotá. El terreno con una gran pendiente 60° , y con 7 increíbles y viejos pinos. El patio central refleja la condición del terreno original, y siendo el lugar principal de las circulaciones, a través de una sinuosa y delgada escalera de albañilería. Los bloques son autónomos, independientes entre sí, incluso con accesos diferenciados, en la parte alta y la parte baja del sitio. En la parte alta, corredores-puentes permiten que los usuarios accedan a los departamentos de los pisos superiores. Estos puentes además se utilizan como miradores hacia la ciudad. De esta manera las vistas que se generan dentro y fuera del proyecto son únicas, siendo este uno de los aspectos más enriquecedores de este tipo de vivienda.



Altos del Pino. Arq. Rogelio Salmons
Fuente: Biblio Cad Arquitectura



Torres del Parque. Arq. Rogelio Salmons
Fuente: Biblio Cad Arquitectura

En 1966, R. Salmons y H. Vieco construyeron un barrio de viviendas económicas en las afueras de Bogotá, adoptando una organización urbanista en forma de abanico, vivienda escalonada sobre directrices diagonales. El mismo principio fue usado en las Torres del Parque, existiendo una particularidad en cada ambiente del proyecto. 294 apartamentos, con cambios de alturas, escalonados y articulados de ambas torres hacen que este sea un gran proyecto escalonado en altura. Las torres configuran un paisaje urbano, convirtiéndose en un hito para la ciudad. De esta manera la importancia de generar este tipo de vivienda es un éxito total y esta en los ojos de muchos arquitectos de renombre. Por eso y todas las características sin duda el construir escalonada hace que cada espacio al interior y al exterior sea único, brindando una experiencia rica, única para los usuarios del inmueble.

1.2.1 Teoría Del Material y el Habitat

El material arquitectónico cumple dos funciones: la constructiva y la ornamental. Tradicionalmente estas funciones han ido ligadas a la habitual clasificación de los materiales en «nobles» (mármol, madera...), que pueden ir vistos, que no precisan revestimiento que los oculte, y los «pobres» (ladrillo, hormigón...) que, a lo largo de la historia del arte, encontramos repetidamente camuflados bajo capas de estuco, mosaicos, ladrillos vidriados o placados de piedra.

1.2.2 El Ladrillo en la Vivienda Aterrazada & R. Salmons

Es un producto cerámico que adquiere consistencia por procesos físicos como la cocción. Es una masa de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, que posee destacadas

cualidades de resistencia, rigidez y duración. Si bien el ladrillo ha venido siendo considerado un material modesto, ha demostrado ser, a lo largo de la historia de la arquitectura, un material capaz de afortunados logros tanto a nivel estructural (sistema de arcos y bóvedas) como a nivel decorativo. Ladrillo visto. La cerámica ha perdurado como elemento constructivo esencial durante todo el siglo xx, abandonando progresivamente sus tradicionales funciones de muro de carga para adquirir las de cerramiento primero y protagonizar las de revestimiento y acabados en la actualidad. La aplicación de las últimas tecnologías a este material refuerza sus cualidades: ligereza y gran resistencia, y deja campo abierto a nuevos usos.



Vivienda plurifamiliar Aterrazada / Sant Just Park / Arq Carlos Ferrater

En la vivienda Aterrazada podemos ver como este material es usado tanto en muros y como revestimiento como es el caso de varios conjuntos del Arq. Rogelio Salmona y el Arq. Carlos Ferrater, han empleado como material principal para sus obras en vivienda escalonada, ya que han exportado su llévela y el poder de resistencia en cuanto a los muros. En cuanto a la materialidad, se utilizó, el ladrillo, por ser un material noble, que contrasta con el cielo y la naturaleza alrededor, pero logrando que los volúmenes se integren al paisaje a través de un diálogo constante con el terreno y la vegetación.

Y al finalizar las obras el ladrillo es nuevamente tomado en cuenta siendo usado como fachaleta. El ladrillo a la vista es una alternativa de decoración muy utilizada en las fachadas. Sin embargo, de un tiempo a esta parte se ha comenzado a implementar muchísimo dentro de los interiores. Con los ladrillos a la vista, también llamados ladrillo visto, se pueden lograr ambientes rústicos, en combinación con paredes revestidas de yeso o algún revoque o estuco de acabado liso, no solo barnizándolo con un impermeabilizante para ladrillos en especial, sino también, como ya hemos mencionado, pintándolos con pintura plástica o látex para interiores, manteniendo el acabado rústico pero dándole color.

1.2.3 El Hormigón en la Vivienda Aterrazada & Tadao Ando

El hormigón, es un material de construcción, con unas características sorprendentes, características que lograron convertirlo en el material preferido del siglo XX. El hormigón es un material artificial obtenido de la mezcla de agua, cemento y algunos agregados como la grava y la arena. Este necesita del suministro de una pequeña cantidad de aire para su mejor preparación.

Su capacidad de moldearse en muchas formas distintas, conservando una resistencia extraordinaria, lo convierte en uno de los materiales más útiles para todas clases de obra de ingeniería y arquitectura. También presenta una gran variedad de texturas y colores.



Conjunto Aterrazado Luz. Arq. Alvaro Leite Siza

En la vivienda Aterrazada el material hormigon ya no solo es usado como muro de contencion y como base para hacer los simientos del proyecto. Sino ahora este materia es usado como el todo, esto quiere decir que el hormigon esta siendo trabajado en todo su potencial. Siendo asi el elemento principal de la obra del Arq. Alvaro Leite Siza. De esta manera podes ver claramente como del material sale el habitad siendo este el partido arquitectonico del arquitecto. Todo se ha hecho en este proyecto a base del material, logrando asi resistencia, buenos simientos y belleza tanto al interi-ro como al exterior del proyecto. En la vivienda aterrazada el hormigon es uno de lo materi-ares mas usados gracias a su gran resistencia y a la armonia que se puede lograr con su color en un medio paisajistico, logrando un balance de contraste de color natural. Por lo mismo los aquitectos ha pasado a dejar de lado todo tipo de tecnica previa para trabajar con este poderoso materia que nos brinda todas estas caracteristicas para lograr este tipo de viviend



Koshino House Arq. Tadao Ando

Fuente: Biblio Cad Arquitectura

Es a partir de 1970 cuando Tadao Ando comienza a emplear el uso del hormigón al desnudo, el hormigón al natural según termina su proceso de formación, pudiendo observar así el profundo estudio que existen entre la volumetría generadora y la entrada de la luz natural, una luz que nos envuelve en un profundo misticismo, transportándonos casi a otra época diferente y que se va a convertir en la base de lo que ha de ser su obra arquitectónica.

Una vez más, Ando utiliza hormigón visto en su obra, cuyo color no actúa contra el espacio sino que intensifica su profundidad. Las formas geométricas que propone, son intencionalmente artificiales, marcando así mediante el contraste, su entorno natural. Esto se evidencia con el marco de hormigón que encierra todos los espacios.

1.2.4 Sistemas de Construcción Vivienda en Ladrillo & Hormigón

Los sistemas tradicionales de construcción son con ladrillo siendo este material de mampostería el más usado para muro de contención hasta ser llevado a su máxima expresión siendo parte de fachadas e interiores de las obras de arquitectura. El muro de carga o muro portante; pared de un edificio que posee función estructural; es decir, aquella que soporta otros elementos estructurales del edificio, como arcos, bóvedas, vigas, etc. Los muros de contención de hormigón se utilizan para detener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten que estas masas asuman sus pendientes naturales. Estas condiciones se presentan cuando el ancho de una excavación, corte o terraplén está restringido por condiciones de propiedad, utilización de la estructura

o economía. Por ejemplo, en la construcción de vías férreas o de carreteras, el ancho de servidumbre de la vía es fijo y el corte o terraplén debe estar contenido dentro de este ancho. De manera similar, los muros de los sótanos de edificios deben ubicarse dentro de los límites de la propiedad y contener el suelo alrededor del sótano.

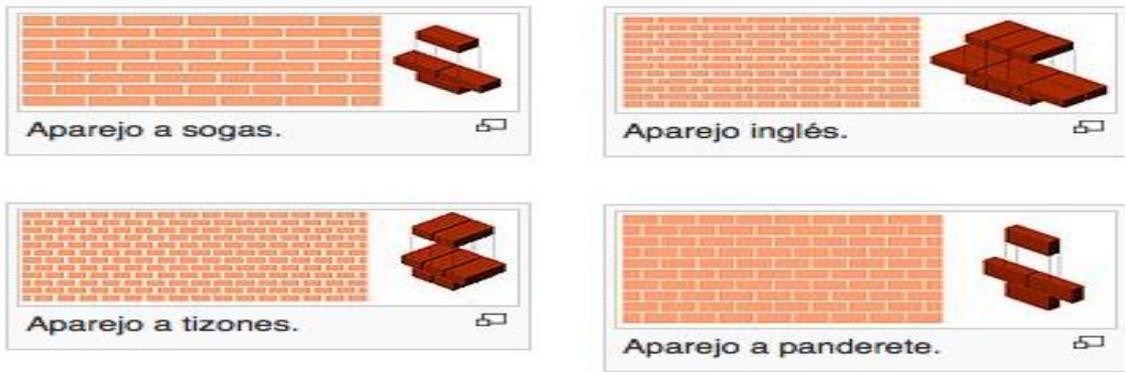


Fuente: Mediterranean Europe Ladrillo. Press



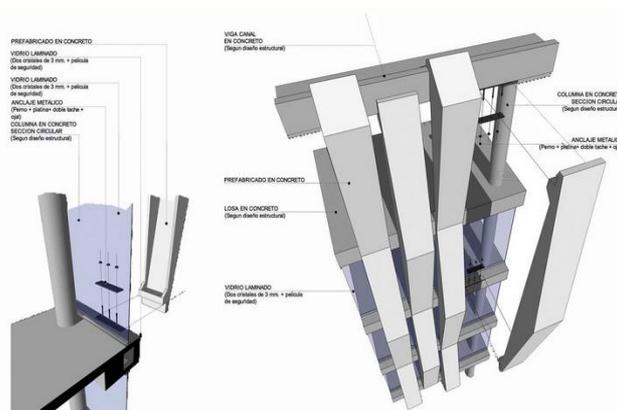
Fuente: Mediterranean Europe Hormigón. Press

Los ladrillos son utilizados en construcción en cerramientos, fachadas y particiones. Se utiliza principalmente para construir paredes, muros o tabiques. Aunque se pueden colocar a hueso, lo habitual es que se reciban con mortero. La disposición de los ladrillos en el muro se conoce como aparejo, existiendo gran variedad de ellos.

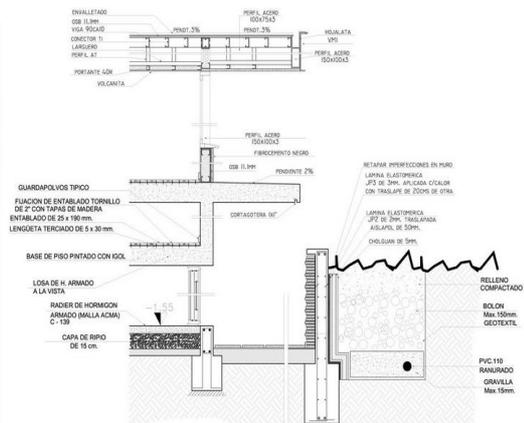


Fuente: Mediterranean Europe Ladrillo. Press

El hormigón tiene la capacidad de moldearse y generar una gran cantidad de formas sin perder su resistencia, esto lo hace uno de los materiales más utilizados en la arquitectura del último siglo. Por lo mismo al tener tanto potencial es usado para obras de arquitectura de gran envergadura, llevado desde los muros de contención hasta ser el protagonista de una gran fachada y del interior de la vivienda. De esta manera deja de ser el material bruto, para convertirse en el hábitat. De esta manera el material es el personaje principal de la obra, siendo este carácter el motor para que se vea el hábitat confortable para todos sus usuarios.



Fuente: Mediterranean Europe Hormigón. Press



Fuente: Mediterranean Europe Hormigón. Press

El sistema de Holedeck dice usar un 55% menos de concreto que una losa estándar del mismo material, volviéndolo significativamente más económica y eficiente, al mismo tiempo que reduce el grosor de los cielos falsos para permitir un mayor número de pisos en edificios altos.



Fuente: Mediterranean Europe Ladrillo. Press



Fuente: Mediterranean Europe Hormigón. Press

De esta manera los materiales ladrillo y el hormigón se llevan al uso en su máxima expresión al interior de la vivienda siendo el protagonista principal de los espacios. El material bruto es ahora lo mas hermoso y conforma de esta manera el hábitat y confort para sus usuarios. El juego de la iluminación hace que el material se vea cálido y brinde así esta sensación de espacialidad, vida, contemporaneidad.

2. Historia del Lugar.

Cumbaya se encuentra al lado Oriental de Quito con una superficie de 24.12 km² con una Altitud de 2.433msnm. y una extensión de 10.293 hectáreas, 18 barrios, 309 urbanizaciones aproximadamente del Distrito Metropolitano de Quito. Está limitada al norte por la confluencia de los ríos Machángara y San Pedro, al sur por la parroquia de Guangopolo, al este por el río San Pedro y al oeste por el río Machángara. Cumbayá se ha convertido en los últimos años en uno de los más importantes centros urbanizados satélites de Quito, en la actualidad la zona ostenta índices de altísima plusvalía en el Ecuador. Cumbayá alberga una población fija de altos niveles de ingreso que originalmente se ubicaban en los barrios del norte de la Capital. Cumbayá sufrió una transformación muy importante, al pasar de ser un pequeño pueblo rural, a convertirse en el principal destino inmobiliario de Quito, as facilidades de comunicación vial y el corto trayecto que la separa, sumado a su micro - clima privilegiado, han convertido a este valle en el que actualmente se ubican las urbanizaciones privadas más importantes de la zona norte del Ecuador

2.1 Análisis del Lugar

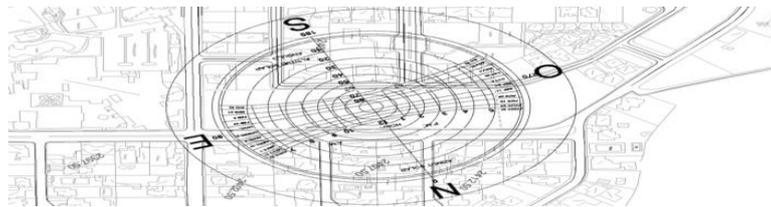
El sector cuenta con una infraestructura de servicios municipales, agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, red telefónica, y recolección de desechos sólidos. Cumbaya posee un clima subtropical que llega hasta “28 grados en verano y las noches más frías de invierno baja hasta 3 grados centígrados. Se mantiene en una media de 12 a 24°C; es decir cálido-seco, principalmente en las parroquias de Cumbaya, Tumbaco, Puenbo y Tababela.



Fuente: PROPIA

ANÁLISIS DE ASOLEAMIENTO

El terreno está orientado en su eje longitudinal en dirección este oeste, lo que provee de una buena orientación para el desarrollo de las actividades. El asoleamiento es uno de los aspectos mas importantes que influye en la orientación de las edificaciones por lo que es importante conocer las diferentes etapas y posiciones del sol durante el año con respecto al proyecto, para así poder aprovechar al máximo la energía solar, en el caso del proyecto es importante la iluminación natural sobre todo en áreas de lectura.

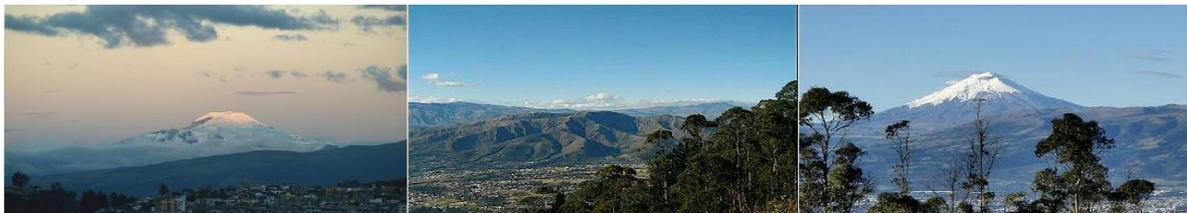


Fuente: PROPIA

Se puede determinar que el movimiento del sol hace un recorrido en forma diagonal con respecto al terreno, es decir las edificaciones tendrán que orientarse en caso de ser necesario en sentido este – oeste para el mejor aprovechamiento de la luz natural.

ÁNGULOS VISUALES

Debido a la topografía regular del sector encontramos un ángulo visual hacia, el Valle de Tumbaco y la quebrada del Machángara. El río Machángara nace desde la cordillera occidental en el Atacazo y atraviesa 14 km de Quito, en dirección noreste hasta confluir en el río San Pedro. Sus aguas reciben una descarga de nueve interceptores principales de alcantarillado. El nivel de contaminación del agua varía por sectores



ANTISANA

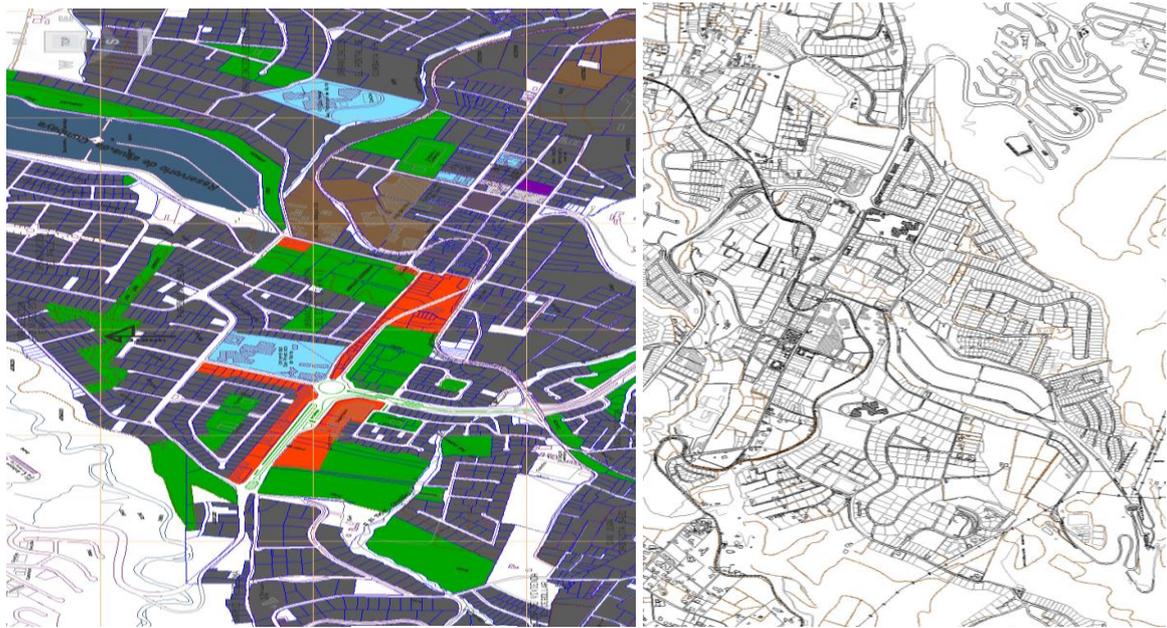
ILALO

COTOPAXI

Fuente: PROPIA

2.2 USOS DE SUELO ACTUALES

En los ejes: Av. Pampite, Diego de Robles y Vía Interoceánica conservan el uso residencial, y equipamientos, sin embargo, hay un cambio a nivel de planta baja, el uso comercial y de servicios comienza a ser predominante a lo largo de la Vía Interoceánica. Cabe resaltar que al interior de estos ejes en su mayoría se cumplen con la ordenanza vigente, pero también se ha instalado bares y sitios de diversión. Sin embargo en estas zonas la actividad residencial es predominante.



Fuente: PROPIA

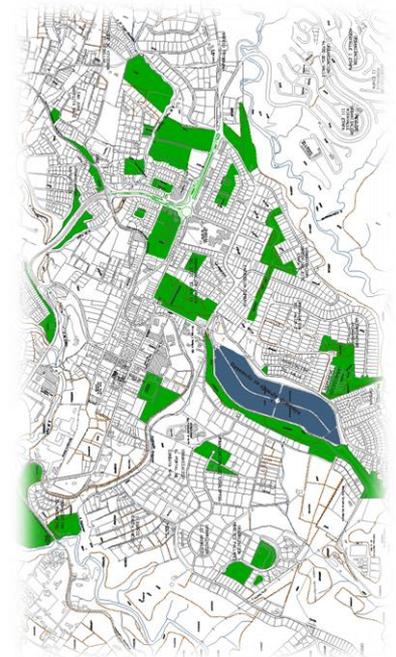
ANALISIS DE TRAMA DE VERDE Y QUEBRADAS

El sector urbano de Cumbayá cuenta con este sistema que dispone de un área importante de espacio 770.636 m² aproximadamente. Sin embargo de estas áreas verdes las de carácter público son casi inexistentes, ya que la mayoría de estas áreas son privadas. Con este grafico podemos ver que en Cumbaya existe vastantes lugares con quebradas no muy pronunciadas en las cuales podemos hacer vivienda aterrizada y hacer que el tipo se de mas, generando una composicion paisajista en todo nivel.



Quebradas	Via Interoceánica
Áreas verdes	Terreno

Fuente: PROPIA

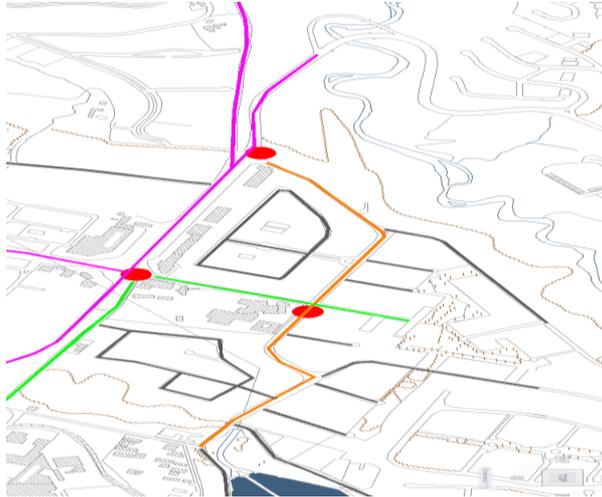


Fuente: PROPIA

2.3 ANÁLISIS VIAL

Dentro del perímetro delimitado de Cumbayá, se puede evidenciar la existencia de diferentes vías que soportan el flujo vehicular que circulan por ellas, estas son:

Clasificación de vías:



ARTERIAS SECUNDARIAS: Diego de robles, Av. Orellana.

COLECTORAS: Av. Interoceánica, Av. De los Conquistadores.

ARTERIAS PRINCIPALES: Av. Pampite.



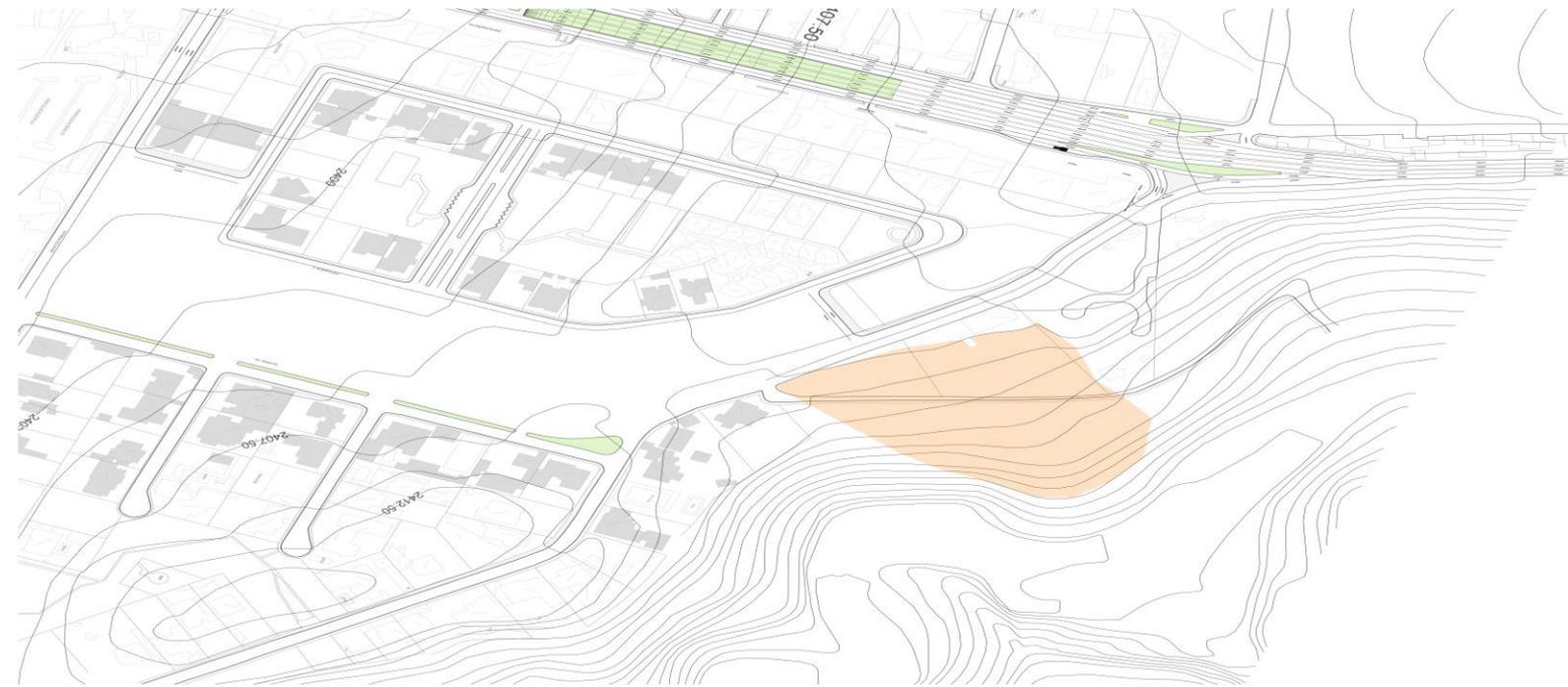
2.4 Figura Fondo Cumbaya

Con este grafico podemos ver claramente todo lo que se encuentra construido en Cumbaya y el espacio de la Ladera en la que se llevara acabo el proyecto de vivienda.



Fuente: PROPIA

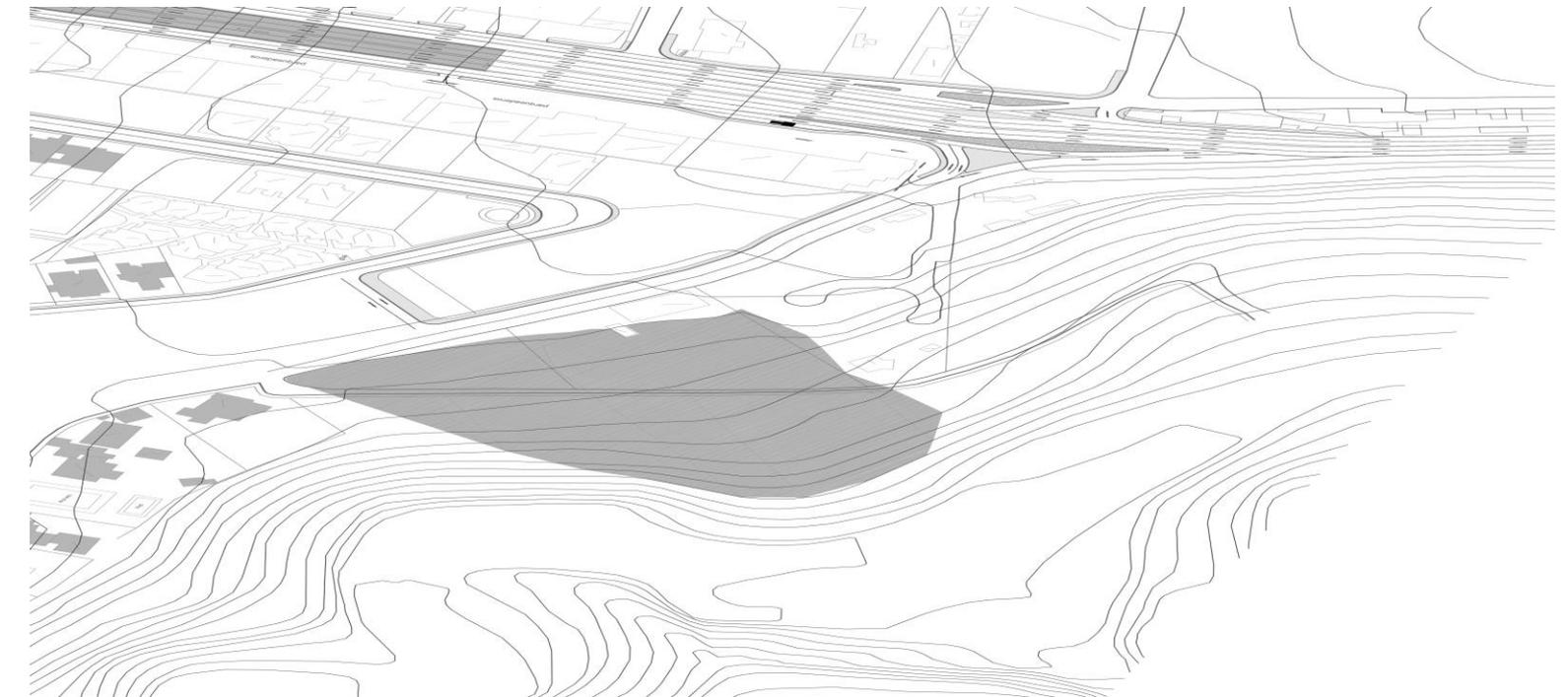
2.5 Identificación del terreno Plano Catastral



Fuente: PROPIA El terreno esta representado con el color naranja.

2.6 Información Topográfica

Plano Topográfico



Fuente: PROPIA El terreno esta representado con el color gris.

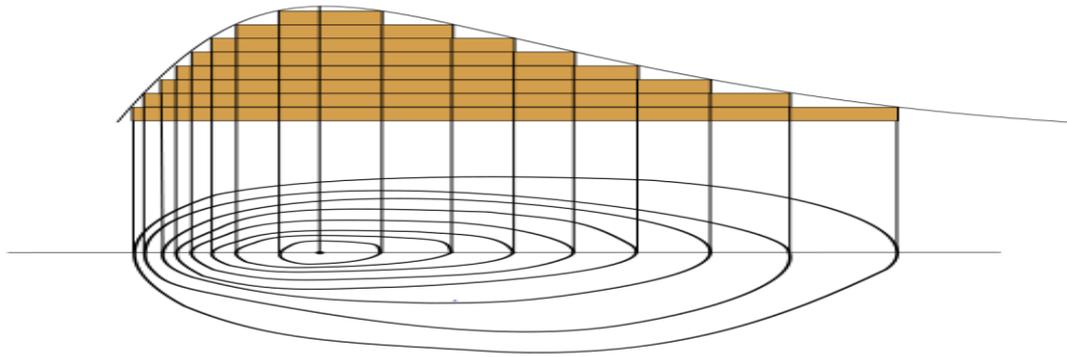


Fuente: Topografía extremo final terreno. Google Earth



Fuente: Topografía ingreso al terreno. Google Earth

Corte Topográfico del Terreno



Fuente: PROPIA

2.7 Fotografías



Vías de acceso inmediato autopista



Vías de acceso Inmediato Av. Pampite



Ingreso Al Terreno



Muro de contención existente



Vista de la pendiente del terreno



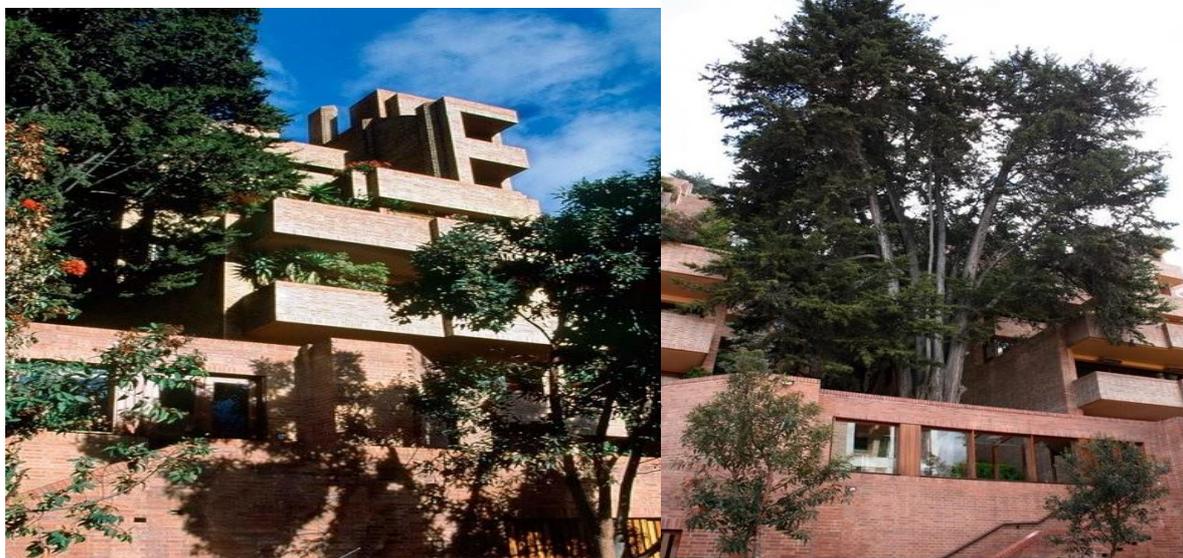
Vista del terreno a lo largo – extensión - pendiente



Análisis Precedentes

3.1 Edificio Alto de los Pinos / Rogelio Salmona

- ❑ **Arquitecto: Rogelio Salmona**
- ❑ **Ubicación: Transversal 3 – 42, Bogotá, Colombia**
- ❑ **Área Proyecto: 4.800 m²**
- ❑ **Año Proyecto: 1976 – 1981**



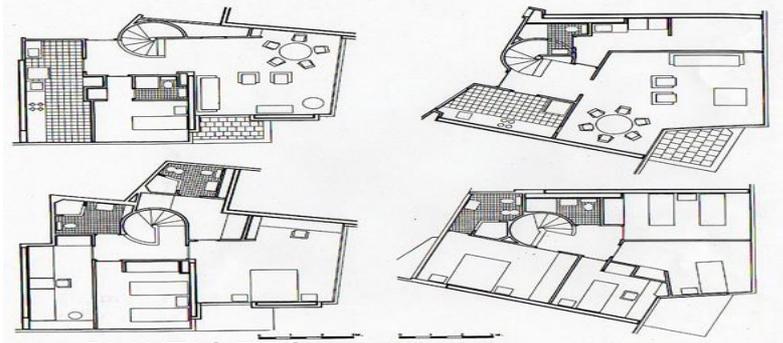
Fuente> Biblio Cad Arquitectura

El Edificio residencial Alto de los Pinos, ubicado al norte de Bogotá, es un proyecto del gran arquitecto Rogelio Salmona. El terreno con una gran pendiente (60°), y con 7 increíbles y viejos pinos, fueron los elementos que determinaron este particular edificio. Es por esto que el arquitecto decidió dividirlo en dos bloques simétricos, que van subiendo por la pendiente como escalas, y manteniendo sus originales árboles, para integrar de la mejor manera la naturaleza existente. Este patio central refleja la condición del terreno original, y siendo el lugar principal de las circulaciones, a través de una sinuosa y delgada escalera de albañilería.

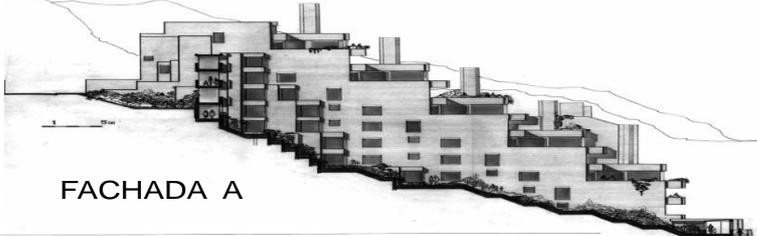
Los bloques son autónomos, independientes entre sí, incluso con accesos diferenciados, en la parte alta y la parte baja del sitio. En la parte alta, corredores-puentes permiten que los usuarios accedan a los departamentos de los pisos superiores. Estos puentes además se utilizan como miradores hacia la ciudad. Los accesos de la parte baja, componen un vestíbulo transparente para unir los dos bloques, entregando una visión única hacia la naturaleza que se impone por detrás. Las terrazas de los departamentos escalonados, generan una volumetría que pone un mayor énfasis a la inclinación del lugar. Desde los dos volúmenes nacen unas altas y esbeltas chimeneas, para acentuar el carácter vertical, haciendo que el edificio domine la pendiente del cerro.

En cuanto a la materialidad, se utilizó, al igual en muchas obras de este arquitecto, el ladrillo, por ser un material noble, que contrasta con el cielo y la naturaleza alrededor, pero logrando que los volúmenes se integren al paisaje a través de un diálogo constante con el terreno y la vegetación.

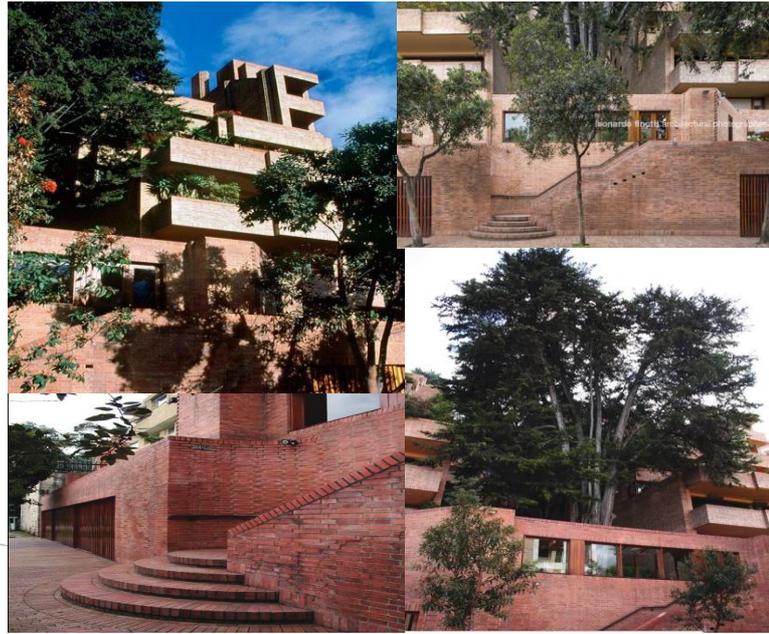
EDIFICIO ALTO DE LOS PINOS



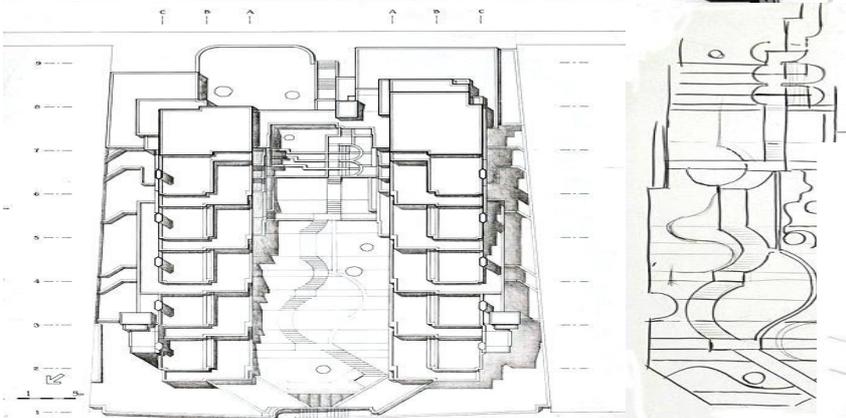
PLANTAS TIPO



FACHADA A

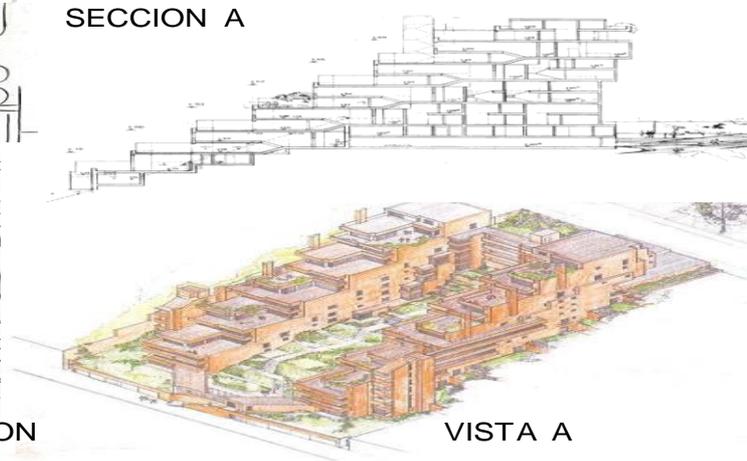


SECCION A

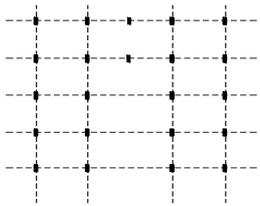


PLANTA BAJA

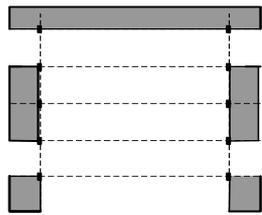
CIRCULACION



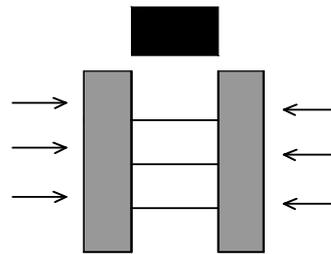
VISTA A



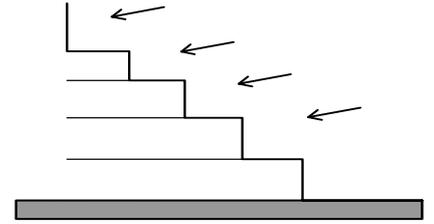
ESTRUCTURA



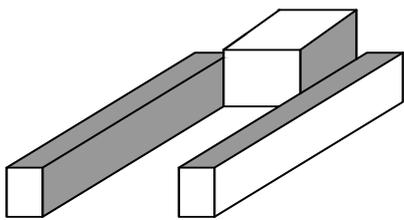
CIRCULACION



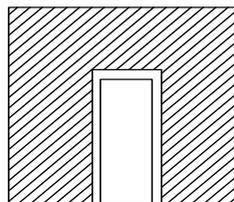
SIMETRIA



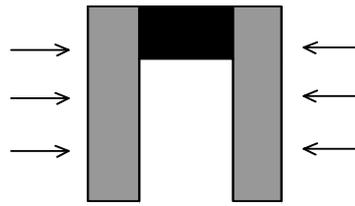
LUZ NATURAL



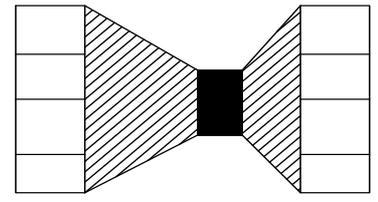
GEOMETRIA



JERARQUIA



PRINCIPIO ORDENADOR



FORMA Y MASA

3.2 Fundacion Cristiana de Vivienda / Rogelio Salmona & Hernan Vjeco

- ❑ Arquitecto: Rogelio Salmona
- ❑ Ubicación: San Cristóbal Bogotá, Colombia
- ❑ Área Proyecto: 8.800 m²
- ❑ Año Proyecto: 1963 – 1965

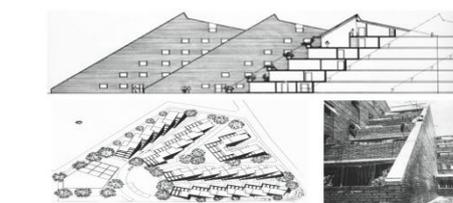


Fuente: Biblio Cad Arquitectura



Fuente: Biblio Cad Arquitectura

El proyecto para el conjunto multifamiliar de vivienda en el barrio San Cristóbal, fue diseñado en 1963 por Rogelio Salmona en compañía de Hernán Vieco y patrocinado por la Fundación Cristina de San Pablo para la Vivienda, entidad privada de beneficencia social. El proyecto que se compone de 4 barras y que contiene 150 apartamentos, estaría ubicado sobre la calle 13ª sur No. 1-15, en un extenso lote baldío del sur de la ciudad. En general, el barrio San Cristóbal, estaba caracterizado por ser un espacio aun libre de la normativa urbana y de la consolidación de un modelo de ciudad tradicional o moderna ya definido. Esto permitiría a Salmona concebir una ocupación del suelo y una propuesta tipológica, totalmente radical o experimental. El arquitecto aprovecho la oportunidad del vacío para componer una manera de caracterizarlo, contenerlo y utilizarlo para proponer relaciones comunales y públicas entre sus edificios.



Sobre estas líneas, la fundación San Pablo, de 1967, está proyectada. Fue desarrollado por el I.C.T. en conjunto con los arquitectos Rogelio Salmona, Eduardo Zúñiga y Hernán Vieco. A pesar de las múltiples modificaciones que ha sufrido el edificio, se conserva en buen estado.



Fuente: Biblio Cad Arquitectura

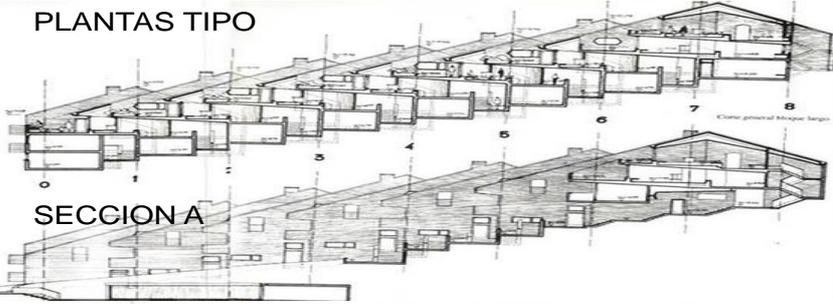


Fuente: Biblio Cad Arquitectura

VIVIENDAS SAN CRISTOBAL



PLANTAS TIPO



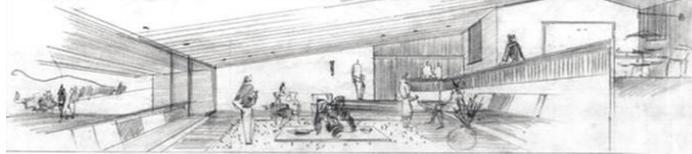
SECCION B



FACHADA A



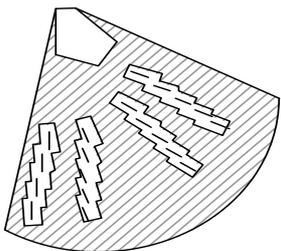
FACHADA B



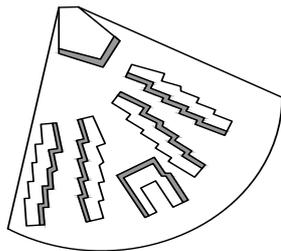
VISTA INTERIOR VIVIENDA



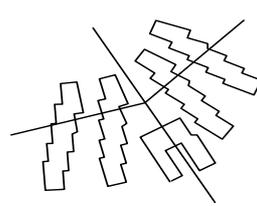
PLANTA BAJA



ESTRUCTURA



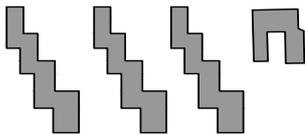
CIRCULACION



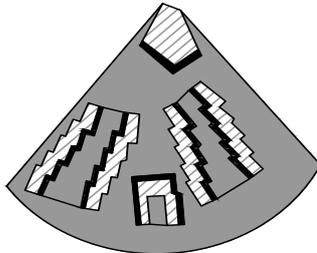
SIMETRIA



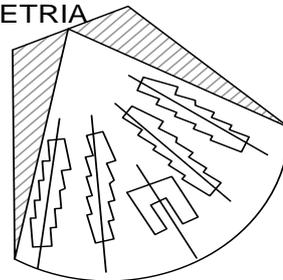
LUZ NATURAL



GEOMETRIA



JERARQUIA



PRINCIPIO ORDENADOR



FORMA Y MASA

3.3 Conjuntos de viviendas Rokko I, II

- ❑ **Arquitecto: Tadao Ando**
- ❑ **Construido en: 1981-1998**
- ❑ **Ubicación: Kobe, Japón**
- ❑ **Metraje: 1779m²**



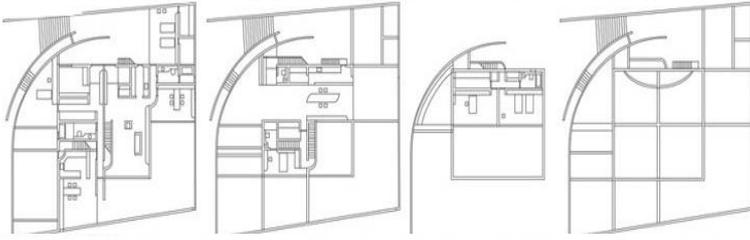
Fuente: Biblio Cad Arquitectura

Fuente: Biblio Cad Arquitectura

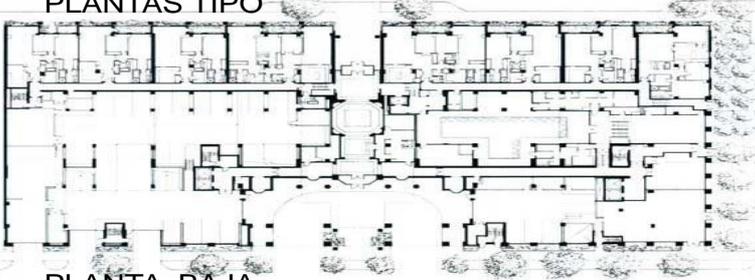
Las viviendas Rokko I y II fueron propuestas con una pendiente de 60 grados orientadas al sur y situadas al borde de las montañas Rokko en Kobe. La idea del proyecto era no solo superar los condicionantes del sitio sino aprovechar los beneficios de esta implantación y sus exclusivas vistas. Rokko I, se concibió como una grilla tridimensional de 5.70 x 4.80 m. y 2.9 m de altura, que asciende escalonadamente en el terreno, y en la que se insertan alternativamente los módulos de departamentos. Se caracteriza además por ser un edificio de baja densidad, cuya área construida de 1779 m² no sobrepasa el área del terreno de 1852 m².

Este apilamiento escalonado no solamente tiene un fin estético exterior, sino que ofrece una gran calidad a los departamentos de los propios usuarios. En los tres conjuntos, la vida diaria es abarcada a través de la manipulación de combinaciones de unidades e intervenciones en los espacios exteriores. En cada vivienda se proponen espacios diferentes: habitaciones cerca del cielo, habitaciones enfrentando la pendiente verde y otras recibiendo la luz del patio interior, todas con excepcionales vistas. Existen también espacios comunes, donde se relacionan todos los habitantes del complejo, como terrazas y circulaciones. Los espacios del segundo conjunto son más amplios y lujosos que en el primer caso. Este conjunto cuenta con piscina cubierta. Rokko III está construido en forma de L en tres niveles. Posee 174 departamentos, con terraza jardín en el techo de cada vivienda. Ando utiliza hormigón visto en su obra, cuyo color no actúa contra el espacio sino que intensifica su profundidad. Las formas geométricas que propone, son intencionalmente artificiales, marcando así mediante el contraste, su entorno natural. Esto se evidencia con el marco de hormigón que encierra todos los espacios.

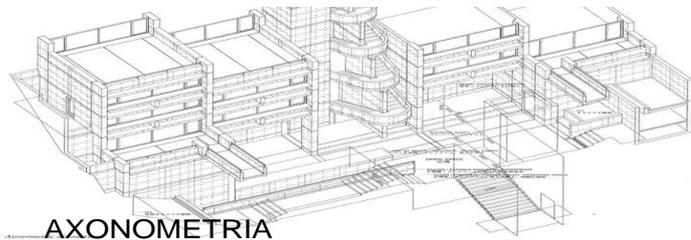
CONJUNTOS DE VIVIENDA ROKKO I & II



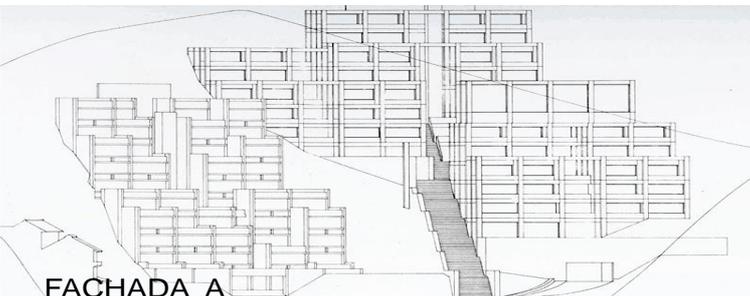
PLANTAS TIPO



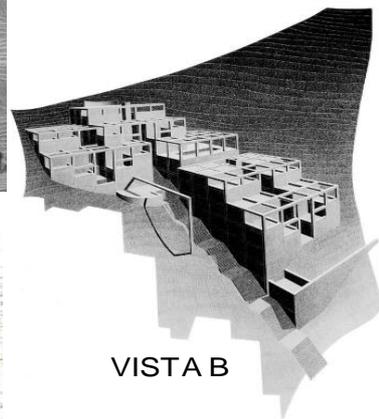
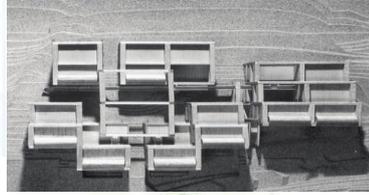
PLANTA BAJA



AXONOMETRIA

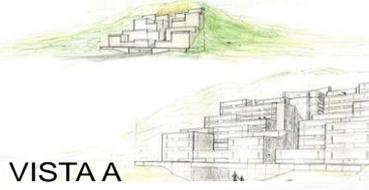


FACHADA A

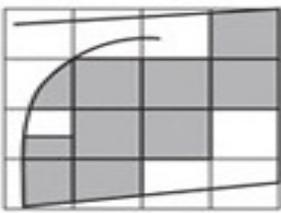


VISTA A

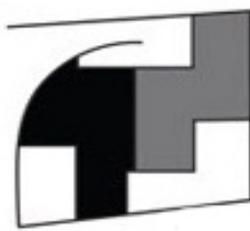
VISTA B



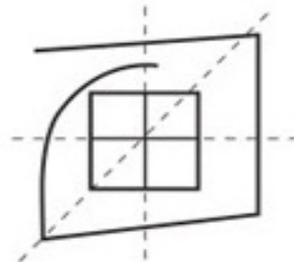
SECCION A



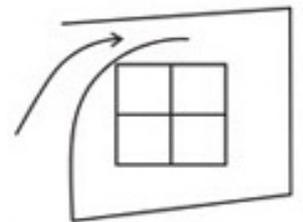
ESTRUCTURA



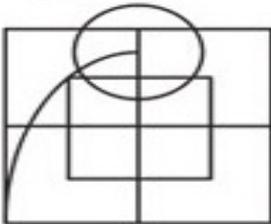
CIRCULACION



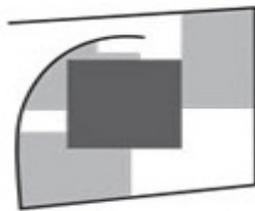
SIMETRIA



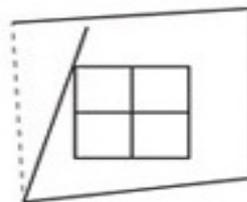
LUZ NATURAL



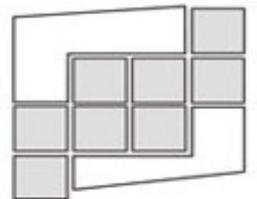
GEOMETRIA



JERARQUIA



PRINCIPIO ORDENADOR



FORMA Y MASA

3.4 Conjuntos de viviendas Saint Andrews

- ❑ **Arquitecto: James Stirling**
- ❑ **Construido en: 1964 - 1968**
- ❑ **Ubicación: Alemania**
- ❑ **Metraje: 17079m2**



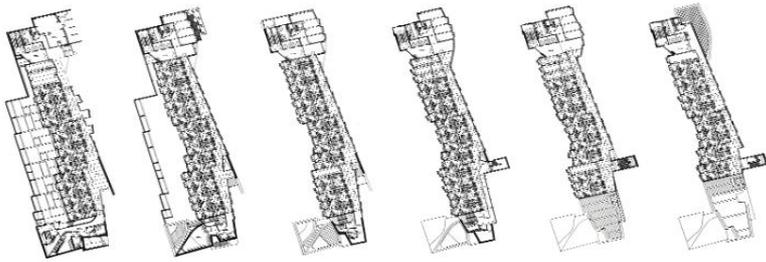
Fuente: Biblio Cad Arquitectura

Proyecto de vivienda en un terreno con pendiente de 38 grados. El edificio por es lo dormitorios de los estudiantes de la Universidad St. Andrews. De esta manera el arquitecto hace una forma de brazos que se asientan sutilmente en el terreno. Generando una composición y vistas únicas para cada vivienda.

El edificio está formado por dos alas en ángulo en el plan que se enfrentan más o menos al este hacia el Mar del Norte. Dos alas fijadas en un ángulo agudo con residencias de estudiantes hacia las puntas de un núcleo central. Descripción ulterior página hacia abajo. Las salas se encuentran en el borde occidental del campus de la Universidad de St Andrews en el norte de la ciudad, frente a los famosos campos de golf. La impresión inicial es de un fuerte programa y acres de concreto. Los edificios tienen un plan de sierra - las ventanas en ángulo proporcionan ritmo fuerte para las fachadas Paneles de hormigón acanalados - con el patrón establecido en 45 grados, se rompen aproximadamente a media altura sobre la elevación por una franja de acristalamiento.

La sensación del edificio está muy informado por el sitio: se sienta con la espalda contra una pendiente fuerte y se enfrenta hacia el Mar del Norte. El paisaje fluye alrededor del edificio de una manera bastante simple, sobre montículos suaves. Los paneles de hormigón gris implacables en esta elevación reducen el drama de los pinos, la inclinación y el mar. En general, la impresión es de una sólida construcción en términos de programa y el sitio de relación.

CONJUNTOS DE VIVIENDAS SAINT ANDREWS



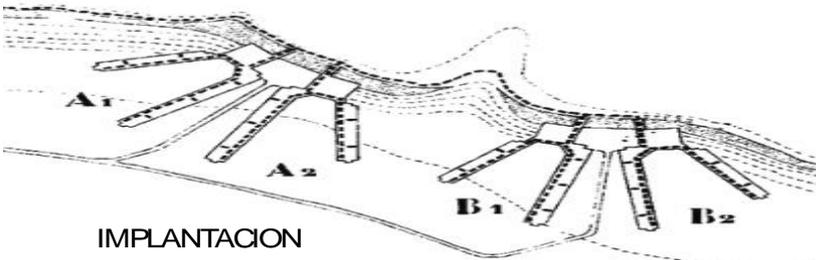
PLANTAS TIPO



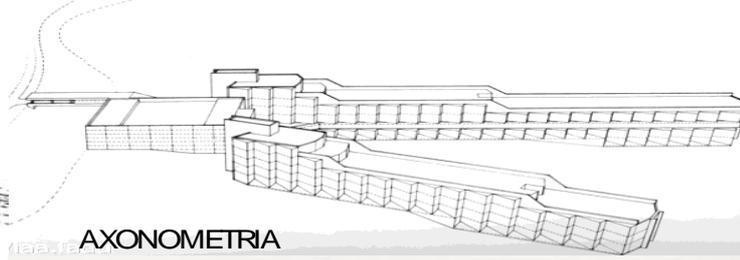
SECCION A



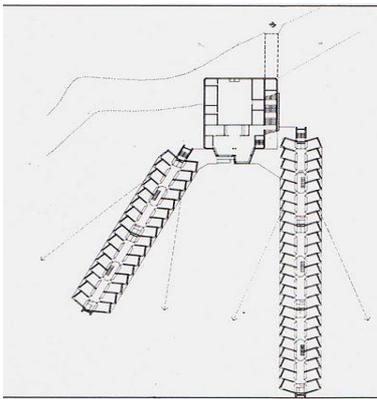
SECCION B



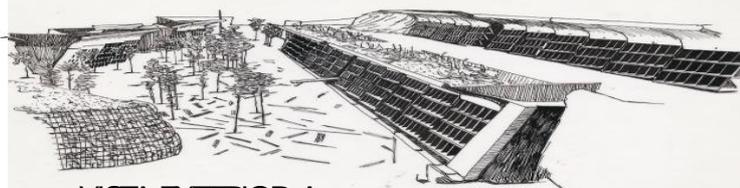
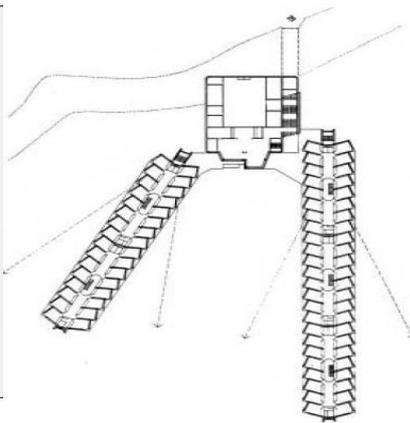
IMPLANTACION



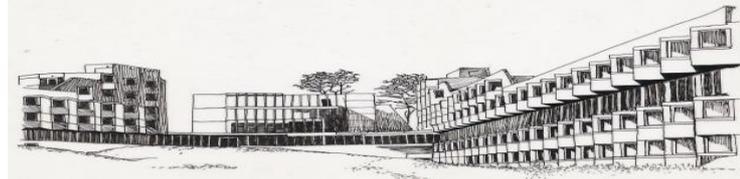
AXONOMETRIA



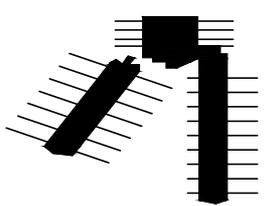
PLANTA BAJA



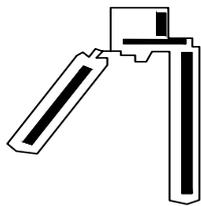
VISTA EXTERIOR A



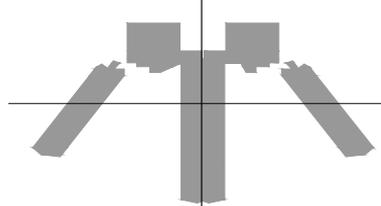
VISTA CLAUSTRO



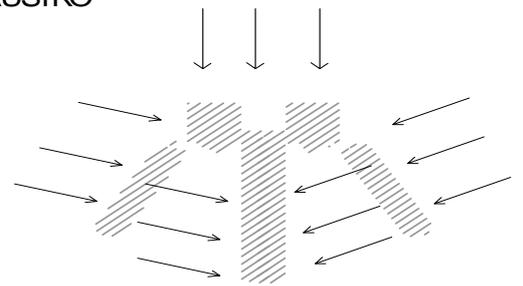
ESTRUCTURA



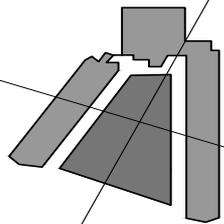
CIRCULACION



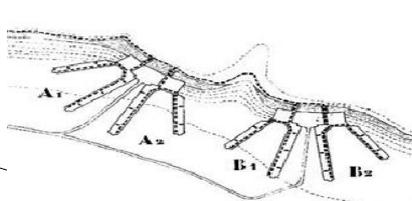
SIMETRIA



LUZ NATURAL



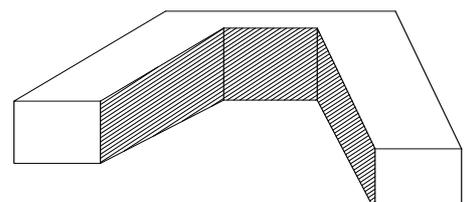
GEOMETRIA



JERARQUIA



PRINCIPIO ORDENADOR



FORM A Y MASA

4.

Analisis

de

Program

4. Cuadros de Áreas General

Programa General

Nombre	Area M2
Recepcion	80
Comercio	620
Oficinas	700
Vivienda	4800
Parqueos	1000
Programa Total	7200

Tabla1. Cuadro de Áreas General
Áreas Generales Básicas

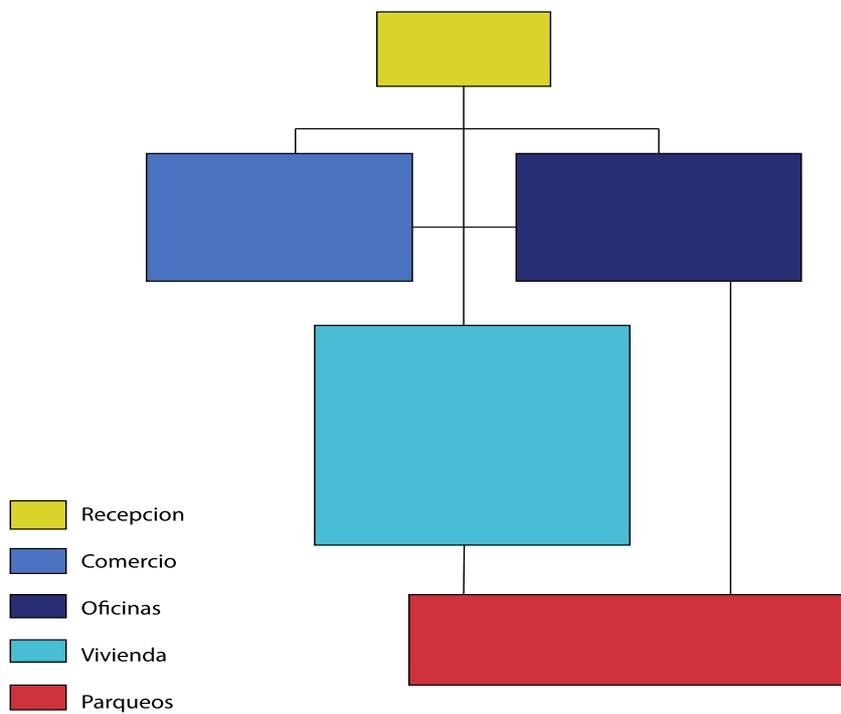
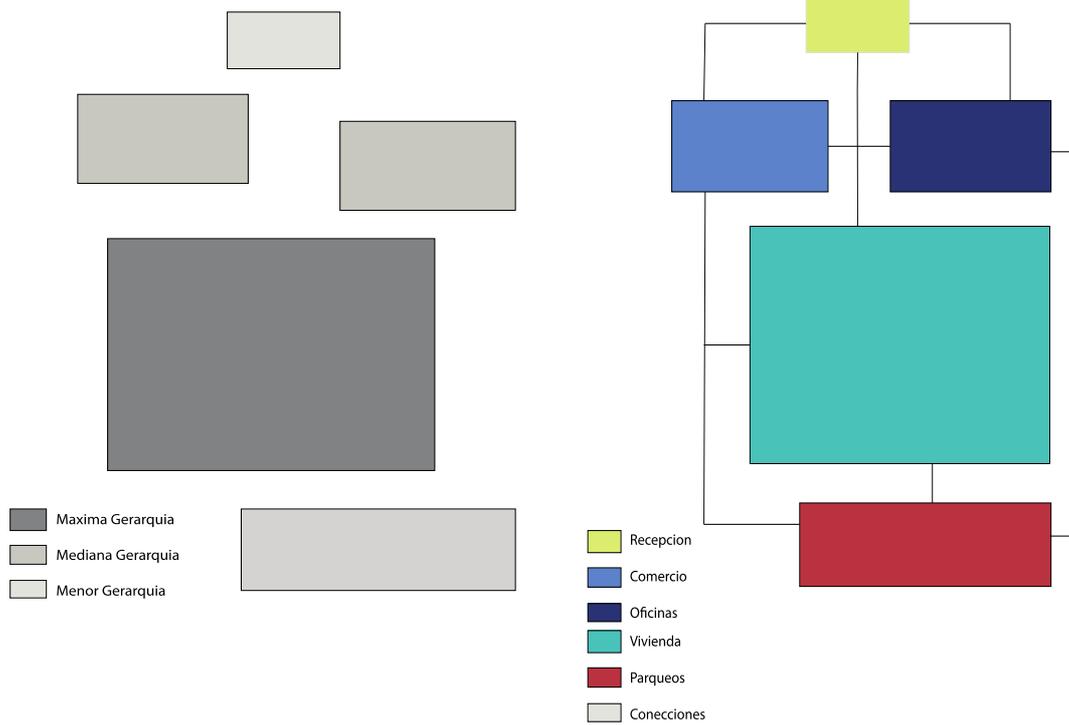


Gráfico de Jerarquías

Gráfico Relaciones Programáticas



RECEPCIÓN

	Nombre	Area	Capacidad	Observaciones
Recepcion	Hall Principal	60 m2	24	Distribuidor de espacio
	Informacion	20 m2	12	Atencion al cliente y recpcion de encomiendas
	Control Ingreso	16 m2	10	Guardianía, baño completo
	Cafeteria	70 m2	26	Mobilario de restaurante, área de preparacion de alimentos.
	TOTAL	166 m2	62	

Tabla 2. Cuadro de Áreas recepción

Tabla de contenidos para el Confort Dentro del Proyecto

Sombra en verano	Uso de vegetación.
Asoleamiento en verano	Protección mediante uso de elementos arquitectónicos.
Protección de vientos	Barreras con vegetación, edificios.
Captación de brisas	Evitar obstáculos
Iluminación natural	Elementos de color claro (blanco)
Confort visual	Color, control de reflejos
Control de calor	Colores claros y vegetación.

COMERCIO

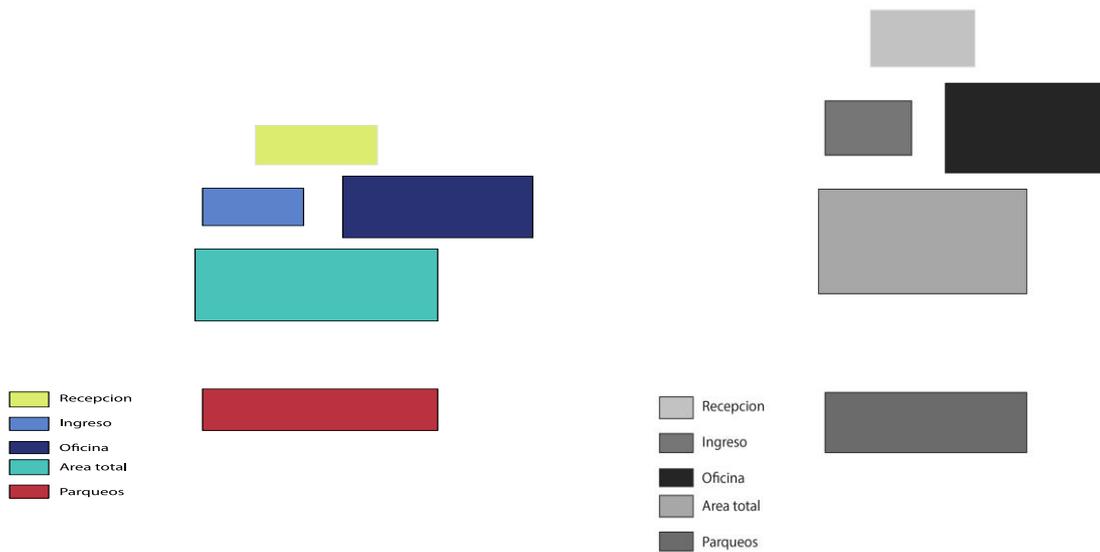
	Hall Ingreso	Vitrinas	Servicio	Área Total
Tipo 1	4 m2	8 m2	10 m2	22 m2
Tipo 2	6 m2	12 m2	14 m2	32 m2
Tipo 3	10 m2	16 m2	20 m2	46 m2
Observaciones				

Tabla 3. Cuadro de Áreas comercio

OFICINAS

	Ingreso	Oficina	Servicios	Área Total
Tipo 1	6 m2	16 m2	10 m2	32 m2
Tipo 2	6 m2	20 m2	12 m2	38 m2
Tipo 3	10 m2	26 m2	16 m2	52 m2
Observaciones				

Tabla 4. Cuadro de Áreas oficinas



Jerarquías Programa Gráfico

CUADROS VIVIENDA ATERRAZADA CUMBAYA

Vivienda	1 Persona	2 -3 Personas	3 - 4 Personas	4 - 6 Personas
Área	60 m ²	80/90 m ²	100/120 m ²	120/130 m ²
Social	35 m ²	45 m ²	65 m ²	65 m ²
Áreas Verdes	25 m ²	40 m ²	50 m ²	50 m ²

Tabla 5. Cuadro de areas verdes y sociales

TIPOS DE VIVIENDA

	Social	Dormitorios	Servicio	Áreas Verdes	Total
Tipo 1	35 m ²	1 de 18 m ²	15 m ²	20 m ²	88 m ²
Tipo 2	45 m ²	2 de 22 m ²	25 m ²	35 m ²	119 m ²
Tipo 3	65 m ²	3 de 18 m ²	30 m ²	45 m ²	149m ²
Tipo 4	65 m ²	4 de 18 m ²	30 m ²	45 m ²	169m ²

Tabla 6. Áreas de acuerdo a tipologías

Cuadro detallado Vivienda Tipos

	Baños	Dormitorios	Estar	Observaciones
Tipo 1	1 1 RETRETES 1 LAVAMANOS 1 DUCHA	1 MOBILIARIO DE DORMITORIO	1 MOBILIARIO DE SALA DE	Suit para 1 persona o Estudiante. 1 Baño completo.
Tipo 2	2 2 RETRETES 2 LAVAMANOS 1 DUCHA	2 2MOBILIARIO DE DORMITORIO	1 MOBILIARIO DE SALA DE	Departamento para 2 personas. 2 baños uno Social 1 completo
Tipo 3	3 3 RETRETES 3 LAVAMANOS 2 DUCHA	3 3MOBILIARIO DE DORMITORIO	2 MOBILIARIO DE SALA DE	Departamento para 3 personas. 3 baños 1 Social 2 completos
Tipo 4	4 4 RETRETES 4 LAVAMANOS 3 DUCHA	4 4MOBILIARIO DE DORMITORIO	2 MOBILIARIO DE SALA DE	Casa para 4 o 6 personas. 4 baños 1 Social 3 completos.

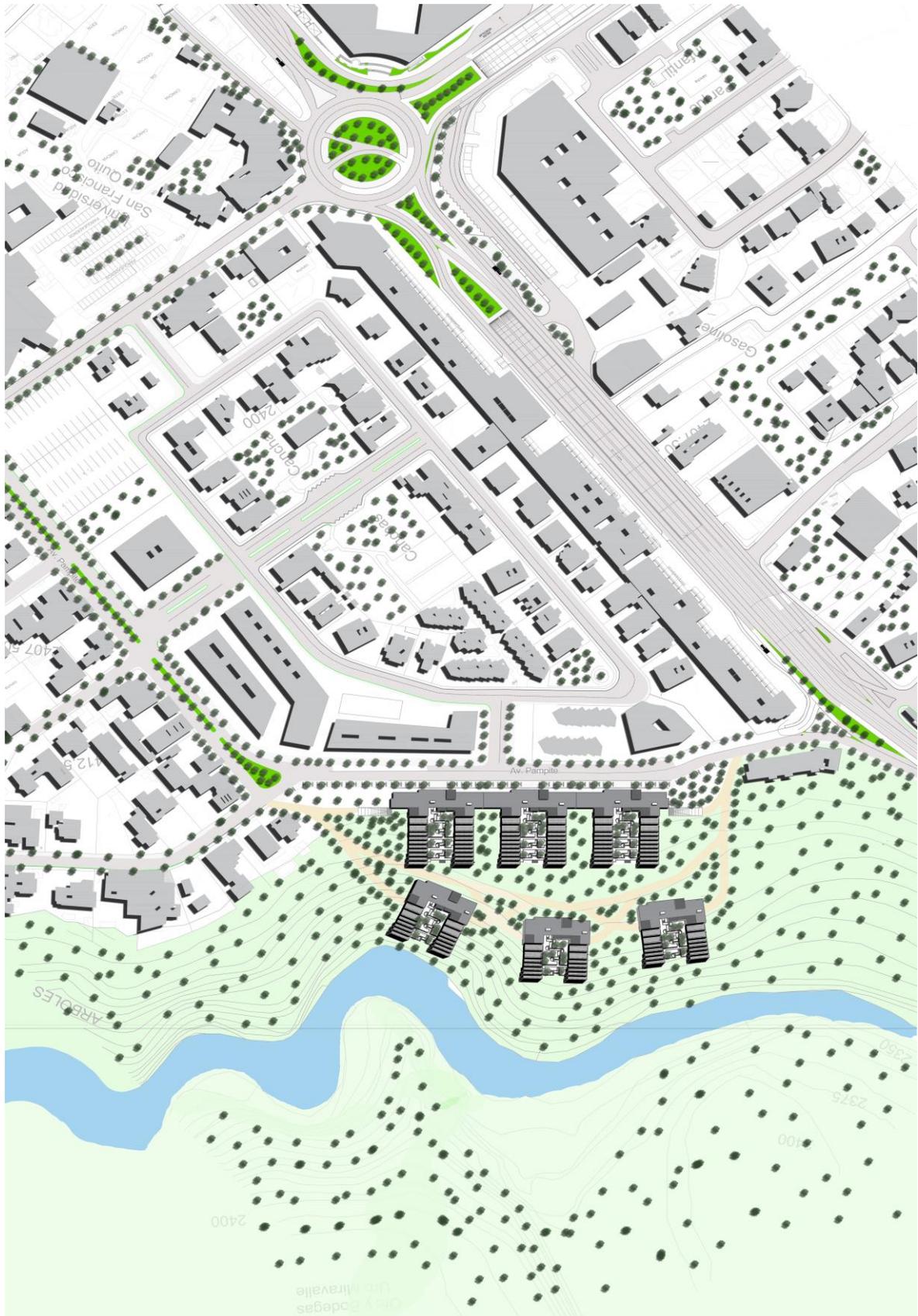
Tabla 7. Distribución interior de departamentos

Cuadro de áreas de servicio

Tipo	Nombre	Area	Capacidad	Observaciones
Area Tecnica	Cuarto Electrico	50		Instalaciones Electricas & Generador electrico.
	Cuarto De Maquinas	50		Instalaciones Tecnicas, Agua, Redes & Ventilacion.
	Bodegas	380		Almacenamiento Externo de cada vivienda.
	Anden de carga y descarga	60	2 Vehiculos	Espacio de Tracito para descarga y carga
	Control	25	4 Personas	Garita guardiania.
Tipo	Nombre	Area	Capacidad	Observaciones
Subsuelo	Parquederos Comercio & Oficinas	200	16	16 Parquederos
	Parquederos Vivienda	800	64	65 Parquederos
	Basura & Reciclaje	25		Recoleccion de desperdicios para botar y reciclar. Dispensarios Identificados por colores.
Programa Total	1790			

Tabla 8. Áreas de servicios

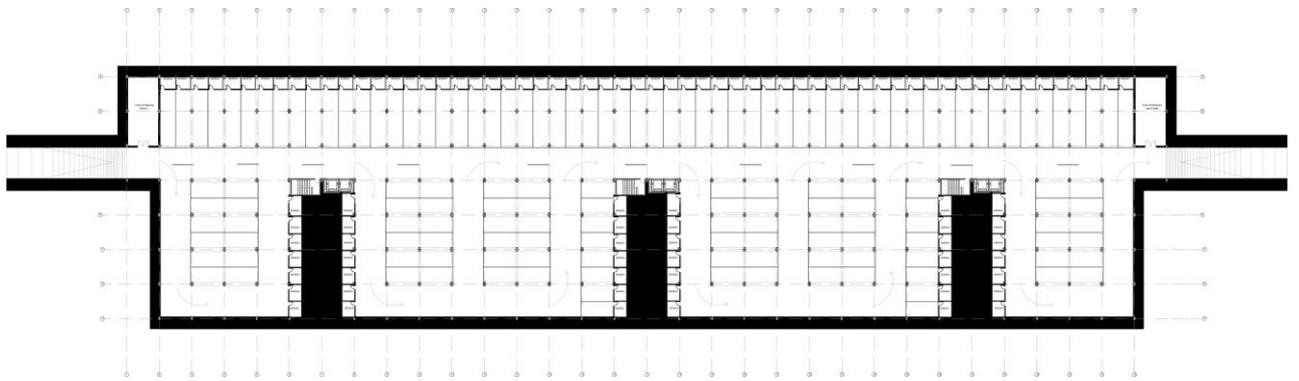
5. Planimetría vivienda Aterrazada en las laderas de Cumbayá
Implantación del Proyecto de Fin de Carrera



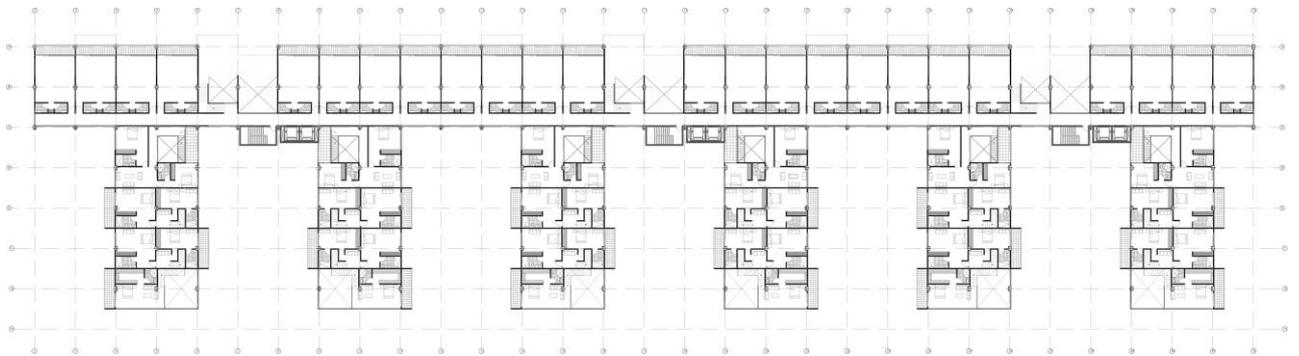
Planta Baja



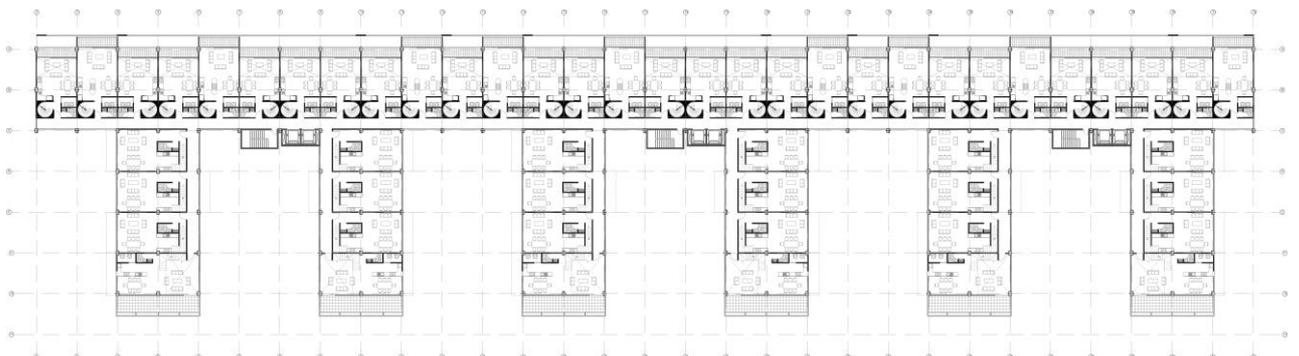
Planta Parquederos



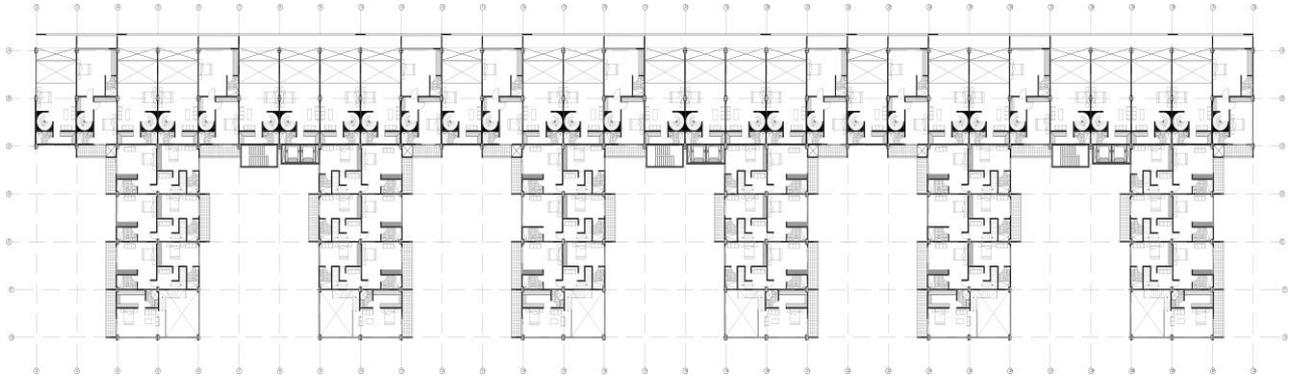
Primer piso alto



Segundo piso alto



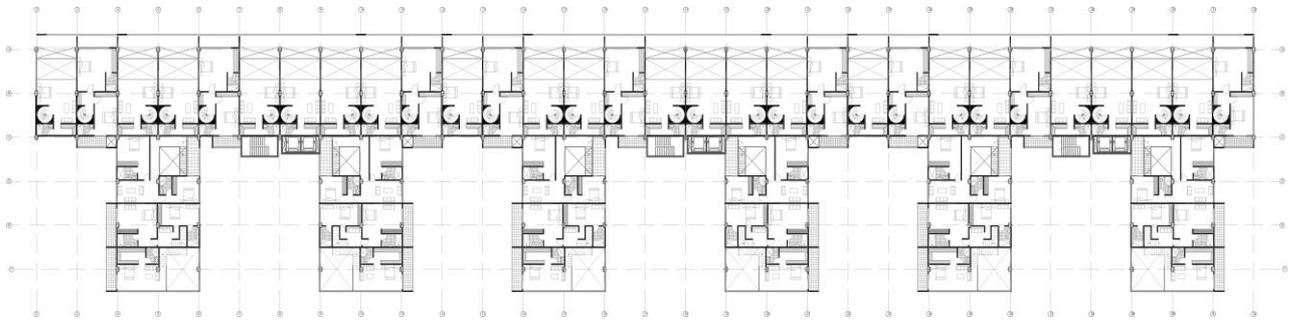
Tercer piso alto



Cuarto piso alto



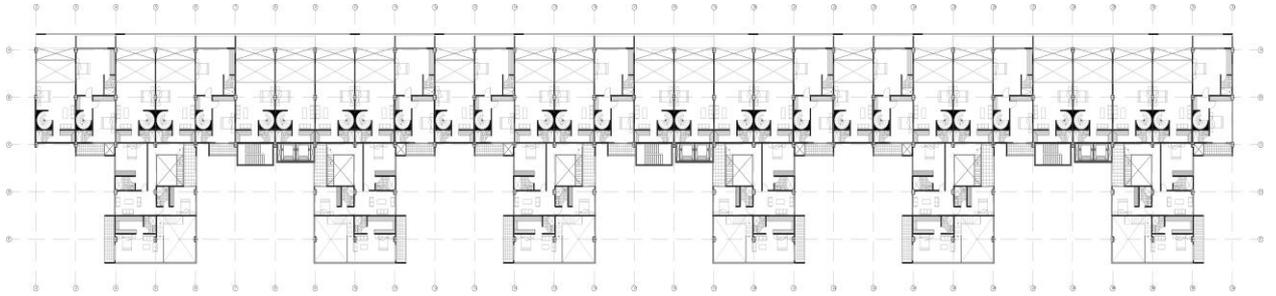
Quinto piso alto



Sexto piso alto



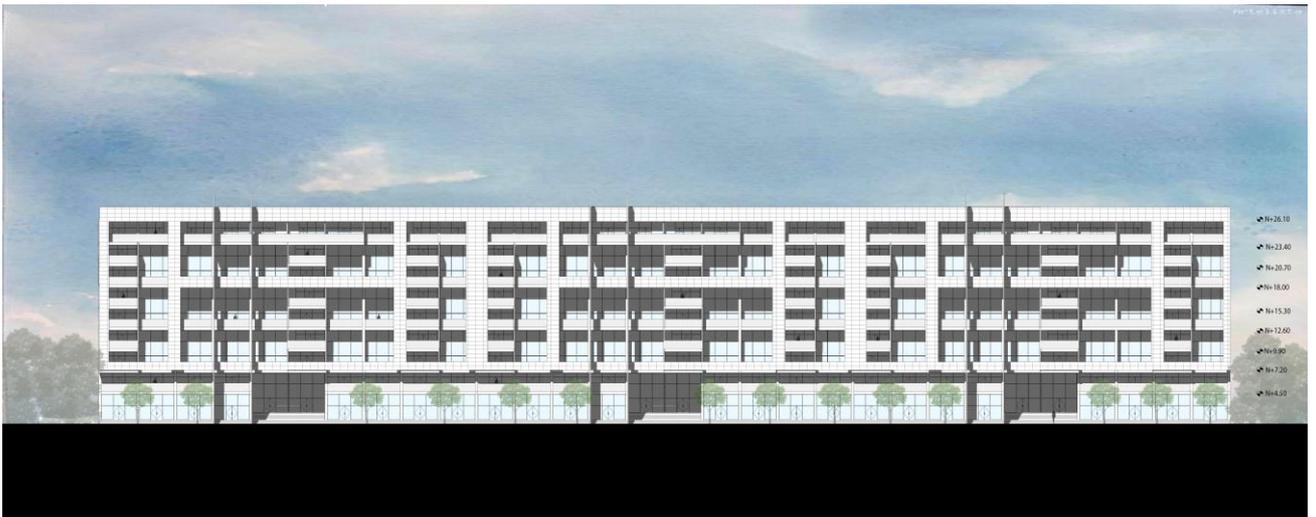
Séptimo piso alto



Octavo piso alto



Fachada Frontal



Fachada Posterior



Corte Longitudinal



Corte Trasversal



Fachada Lateral A



Fachada Lateral



Renders Vivienda Aterrazada Cumbayá



Vista desde Av. Pampite



Ingreso Viviendas Y Comercio



Vista General Proyecto Vivienda
Vista Posterior Claustros



Atmosfera Exterior



Vista de las Terrazas de las viviendas



Vista Interior Recepción



Vista Oficinas



Vista Vivienda



CONCLUSIONES

La tipología Aterrazada es muy útil y poco explorada dentro del Ecuador, con la investigación realizada se puede concluir que es necesario que este tipo de tipología de vivienda comience a tomar fuerza ya que gran parte de la topografía es accidentada, especialmente en Quito y sus valles los cuales se caracterizan por estar rodeados de quebradas y laderas que no son usadas o han sido rellenadas actualmente. El hecho de pensar en un uso para este tipo de topografías genera experiencias únicas para la vivienda debido a que se pueden aprovechar de mejor manera espacios que no han sido utilizados antes, se tienen visuales únicas que juegan con la perspectiva y el paisaje, generando un espacio único de la vivienda, de esta forma se transmite una experiencia y atmósfera diferente para cada persona al interior o exterior de la vivienda. Otra ventaja de la vivienda aterrazada es que permite a sus usuarios tener un mayor contacto con la naturaleza teniendo en cuenta que a misma se realiza en quebradas y laderas, se puede asociar los paisajes existentes de estos terrenos con las edificaciones que se pueden levantar ahí. La vivienda Aterrazada sin duda es la nueva tendencia de construcción en el Ecuador especialmente en Quito, siendo así la tendencia que se puede explorar, generando espacios únicos en el entorno a nivel paisajístico, tendencias de materialidad y sobre todo atmósferas únicas para sus usuarios.

Bibliografía

- Alicia Torres Corral. (2014). Tendenza . En Crisis en la arquitectura moderna (23-55). España: Udelar .
- Amanda Reeser Lawrence . (2005). Brick and construction . En Revisionary Modernist (21-35). London : Gustavo Gilli .
- Andrea Desplazes. (2005). Hormigón, Cimentación y Sócalo. En Construir la Arquitectura del material en bruto al edificio(57-77) (462-467). Barcelona: Gustavo Gili.
- C. Kersten . (2009). Hormigó armado . En Construcciones de hormigó armado(10-36). Berlín: Gustavo Gilli.
- James W.P Campbell, Will Pryce. (2004). Brick and construction. En BRICK a world history(25-65). London: Tapa Blanda .
- Joseph Rosa . (1965). Espacio iluminado. En Kahn (7-55). California: Taschen .
- Masao Furuyama. (1986). Hormigón en la arquitectura. En ANDO(14-33). California: Taschen .
- Rafael Moneo . (2004). Hormigón . En croquis (13-15). España: Gustavo Gilli .
- Rogelio Salmona . (2000). Construir un Habitat. En Espacios colectivos y vivienda (15-65). Barcelona : Ricardo L Castro .
- 7Graus. (2013). Significado de tipología . 8 de Agosto 2016 , de 7Graus Sitio web:
<http://www.significados.com/tipologia/>