

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

CENTRO DE INTERPRETACIÓN E INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

Volumen I

EVELYN TAPIA

DIRECTOR: ARQ. EUGENIO MANGIA

QUITO-ECUADOR

2014

PRESENTACIÓN

El Trabajo de Titulación está compuesto por dos volúmenes; en el primero se desarrolla la base teórica del proyecto y en el segundo lo correspondiente a la información gráfica en la cual se adjuntan planos, memoria gráfica, renders y demás.

Se adjunta un CD con toda la información en archivos digitales con el texto del documento, presupuesto, planos y la presentación de la Defensa Pública.

AGRADECIMIENTO:

A mi madre Martha por confiar siempre en mí,

A mi hermano por apoyarme cada semestre

Y a mis abuelitos y papi

por cuidarme desde el cielo.

DEDICATORIA:

A mis abuelitos María y José

Por enseñarme a luchar cada día por mis sueños

y darme su ejemplo de fortaleza y dedicación.

INDICE

	Pág.
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE ESQUEMAS	x
LISTA DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS	3
METODOLOGÍA	5
CAPITULO 1: ANTECEDENTES DEL SECTOR POMASQUI Y SU RELACION CON LA CIUDAD DE QUITO	
1.1 Urbanismo y Medio Ambiente	7
1.1.1 El crecimiento de la ciudad de Quito a zonas periurbanas	7
1.1.2 Cronología del Sector en la Ciudad	9
1.2 Ubicación	12
1.3 Elementos naturales del Sector Pusuqui	13
1.3.1 Flujos Artificiales y Naturales	14
1.4 Espacio Público del Sector	15

Conclusiones	17
--------------------	----

CAPÍTULO 2: ZONA DE INTERVENCIÓN PUSUQUI CHICO ALTO Y BAJO

2.1 Morfología del Lugar	18
2.2 Componentes Naturales.....	19
2.2.1 Soleamiento	19
2.2.2 Topografía	22
Conclusiones	26

CAPÍTULO 3: REFERENTES

3.1 La naturaleza en simbiosis con la arquitectura	27
3.2 El agua como elemento en la arquitectura	30
3.3 Estructura y Estereotomía	33
Conclusiones	36

CAPÍTULO 4: PROPUESTA CONCEPTUAL

4.1 Concepto	37
4.1.1 El espacio y el vacío	38
4.1.2 La escala y la medida	42
Conclusiones	44

CAPÍTULO 5: DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE
INTERPRETACIÓN E INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

5.1 Programa Arquitectónico	45
5.2 Implantación	50
5.3 Recorridos y Circulaciones	52
5.4 Sistema Estructural	54
5.5 Materiales	56
PRESUPUESTO	57
BIBLIOGRAFÍA	61

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1: Quebrada Rumihurco del Sector Pusuqui	20
FOTOGRAFÍA 2: Zona Recreativa del Sector.....	23
FOTOGRAFÍA 3: Parada del Transporte Público Norte- Sur.....	24
FOTOGRAFÍA 4: Árboles y Arbustos del Sector	31
FOTOGRAFÍA 4: Casa de la Casaca, Frank Lloyd Wright (1934-1937).....	35
FOTOGRAFÍA 5: Edificio Hearst Corporation	37
FOTOGRAFÍA 6: Palacio de la Asamblea Chandigarh 2006, Le Cobusier....	39
FOTOGRAFÍA 7: Puente de piedra	39

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Análisis de la agrupación de los elementos	18
GRÁFICO 2: Zona de Intervención	19
GRÁFICO 3: Representación gráfica de flujos naturales y artificiales	21
GRÁFICO 4: Elementos secuenciales de conexión	23
GRÁFICO 5: Corte del proyecto y entorno	25
GRÁFICO 6: Levantamiento 3D topografía del lugar	26
GRÁFICO 7: Solsticio de verano	27
GRÁFICO 8: 3D del proyecto	28
GRÁFICO 9: Corte de la topografía	29
GRÁFICO 10: Corte de la topografía y la quebrada.....	30
GRÁFICO 11: Vista en perspectiva de la estructura	31

LISTA DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1: Actividad del Sector	22
ESQUEMA 2: Asentamiento de los elementos compositivos.....	41
ESQUEMA 3: Placa arquitectónica y modelación	43
ESQUEMA 4: Idea	45
ESQUEMA 5: Conformación del espacio y vacío	48
ESQUEMA 6: Escala	50
ESQUEMA 7: Medida	51

LISTA DE TABLAS

TABLA 1: Especies Vegetales	25
TABLA 2: Programa Arquitectónico	47
TABLA 3: Presupuesto	57

INTRODUCCIÓN

Para el Trabajo de Titulación se realizó una propuesta urbana del Sector Pusuqui Chico Alto y Bajo, posteriormente se desarrolló el proyecto arquitectónico *Centro de Interpretación e Investigación Ecológica*, y está conformado por cinco capítulos.

En el primer capítulo se desarrolla la propuesta urbana a través del análisis del lugar y el estudio de los elementos que componen el espacio urbano considerando el entorno natural y el artificial

En el segundo capítulo se determinan los límites de la intervención así como los componentes y las características del lugar que permitirán identificar el modo de implantación y el tema.

En el tercer capítulo se realiza un análisis de distintos tipos de referentes que servirán como una pauta para el desarrollo conceptual y de la propuesta arquitectónica.

En el cuarto capítulo se desarrolla la propuesta conceptual, el rol que cumplirá el proyecto para la zona de desarrollo y en la ciudad, la función del proyecto y su articulación con el entorno existente y la intención de implantación volumétrica.

Para finalizar, en el quinto capítulo se plantea el diseño arquitectónico, el desarrollo de los espacios, la materialidad, las conexiones peatonales y vehiculares y el tratamiento de los elementos naturales existentes.

ANTECEDENTES

El crecimiento urbano de la ciudad de Quito y la relación con su borde han producido una transición entre lo construido y lo natural. Así es como, la resolución de los vacíos urbanos debe lograr la inclusión de la topografía, el paisaje y la situación geográfica y de su adecuada incorporación en la morfología del lugar

Frente al desarrollo urbanístico el modelo de intervención que se desarrolle debe ser sobre la base de sostenibilidad y hacer hincapié en la protección del patrimonio natural. Buscando con ello un dialogo con el entorno mientras se integra al edificio de manera funcional dando calidad a la arquitectura y con esto identidad.

La entrada paulatina de la ciudad a zonas periurbanas ha provocado una transición entre el límite interior-exterior, pero esta transición se ha desarrollado de manera desordenada por lo que la arquitectura se ha posicionado en el entorno urbano invasivamente y sin destinar áreas permanentes para la recreación de la comunidad y la preservación del espacio público y verde.

Así es como la arquitectura busca la inclusión en el ambiente natural considerando las características del usuario y revalorizando los recursos del lugar para el aprovechamiento de los mismos a favor de la comunidad sin explotarlos. Pero en ciudades con un desarrollo urbanístico como el de Quito, los componentes naturales como las quebradas y los ríos no tienen planificación para su correcto tratamiento a pesar de ser un recurso de gran valor a nivel sectorial y urbano.

JUSTIFICACIÓN

El sector de Pusuqui Chico (Alto y Bajo) está fragmentado en dos barrios. Esto debido a las relaciones entre el entorno natural y artificial. La Av. Manuel Córdoba Galarza es una vía de alto flujo vehicular y ha provocado una falta de diálogo entre la comunidad y sus alrededores pues no existen medios de comunicación adecuados que permitan la interacción continua ni de los habitantes ni de las personas que llegan al lugar.

Otra característica del lugar es su topografía; las urbanizaciones están asentadas en las faldas del Casitahua; también se encuentra la quebrada que atraviesa la vía principal y desemboca hacia el Río Monjas. Sin embargo, los elementos naturales que conforman el espacio no son aprovechados para el beneficio de la comunidad y el agua del río está contaminada por lo que no se puede hacer uso de este recurso natural y las áreas verdes están mal conservadas, lo que no permite apreciar el paisaje del sector.

En esta zona no se encuentran áreas recreativas, ni espacio público y su uso es principalmente residencial; no existen actividades educativas y comerciales de gran importancia por lo que durante el día y la noche no se producen relaciones entre los pobladores, esto ha provocado una falta de identidad y apropiación del lugar que ha impedido el desarrollo y la conservación del mismo.

Este sector es la entrada de Pomasqui, no existe aquí un hito que dé jerarquía al espacio; también se observa un crecimiento desordenado de los asentamientos, por ello los elementos naturales no se han incorporado a la arquitectura. A pesar de estar en una zona turística no se ha aprovechado su potencial para ser una extensión de la Mitad del Mundo.

OBJETIVOS URBANOS

Objetivo General

Conectar a las comunidades; actualmente fracturada por la presencia de la vía Manuel Córdova Galarza al norte de Quito, revalorizando el entorno natural del lugar para la articulación del espacio público.

Objetivos Específicos

1. Emplear un sistema vehicular que permita la liberación del espacio público para el bien de la comunidad
2. Utilizar materiales y estructuras que sean amigables con el ambiente y que se acojan a la idea de sustentabilidad
3. Diseñar espacios de conexión entre la comunidad y el entorno que permitan su interacción continua.
4. Permitir la interacción entre la ciudad y las zonas pobladas periféricas a través de una placa que desdibuje el límite interior-exterior.
5. Formación de un soporte físico de las actividades que satisfagan las necesidades urbanas colectivas.
6. Utilizar a la topografía como un elemento envolvente, en cual se desarrollan las actividades del programa arquitectónico considerando la altura a partir de la relación con su entorno natural

7. Incluir al sistema de movilidad de la ciudad hacia la Mitad del Mundo con la integración de una estación de transporte colectivo para la comunidad y de visitantes externos.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS

Objetivo General

1. Diseñar una infraestructura denominada “Centro de Interpretación e Investigación Ecológica”, que se desarrolle a lo largo de la quebrada Rumihurco y se extienda sobre la Avenida Manuel Córdova Galarza incorporando las comunidades de Pusuqui Chico Alto y Bajo..

Objetivos Específicos

1. Usar materiales adecuados que permitan la menor afectación del desarrollo de la obra arquitectónica
2. Reutilizar el agua a través de un sistema de recolección de aguas lluvias desarrollado en el objeto arquitectónico para el riego de las áreas verdes diseñadas alrededor del proyecto
3. Perforar la placa arquitectónica para el paso de la luz natural hacia el interior del edificio y la salida de la vegetación relacionando lo natural y artificial

4. Diseñar las fachadas del edificio a partir de los puntos de vista generados hacia la quebrada y la orientación de la luz natural.

METODOLOGÍA

El taller profesional I inicia con la presentación de algunos conceptos de la Arquitectura Urbana por parte del Arquitecto Francisco Naranjo, se abordó los tres principios urbanos de Aldo Rossi como la Ciudad es Arquitectura, la Arquitectura es Construcción y la Historia hace a la Ciudad. También establecimos las bases teóricas en las que se soporta el taller estas son Sostenibilidad, Complejidad e Innovación.

Seguido de estos temas urbanos en semanas posteriores se trató Los problemas de la Ciudad Contemporánea, el Proyecto Urbanístico y las 10 Visiones de la Arquitectura en las que se encuentran subtemas como el Edificio Clave con Sinergias Urbanas, Suelos Múltiples, Maniobras Tácticas, Superficies Reconfiguradas, Proyecto Gradual, Visiones Tradicionales, Territorios Reciclados, Rehabilitación Urbana, Composiciones Análogas y los Procedimientos Especulativos.

A partir de estos fundamentos teóricos procedimos a escoger el Tramo Urbano en el que se pretendía realizar el proyecto y tuve el primer acercamiento del lugar que me permitió observar la morfología y los elementos principales del mismo. También realice el levantamiento fotográfico y anoté las percepciones que me produjo al recorrer el sitio.

Una vez analizado el tramo procedí a delimitar el sector en el que iba a realizar el planteamiento urbano y para ello empecé con la obtención de datos como las actividades, los vacíos y residuos urbanos, los flujos, los eventos, los elementos naturales y artificiales, Accidentes geográficos, elementos secuenciales de conexión y la agrupación de elementos naturales y artificiales; con la información recopilada realice una presentación en Power Point.

A partir del análisis del Sector y con la guía del arquitecto encargado del taller escogí el tema urbano " Simbiosis entre Arquitectura y Naturaleza" y comencé a investigar sobre la relación entre la arquitectura y el entorno, arquitectura orgánica, el mito de la cabaña primitiva y ciertos conceptos y referentes que me ayudaron a clarificar mis intenciones. Para realizar un análisis más profundo del lugar efectué una maqueta en escala 1:2500 que me permitió entender la topografía, el entorno artificial, las vías de conexión y las alturas.

Con el análisis anterior empecé a desarrollar la idea de la placa que tiene como finalidad conectar todo el sector permitiendo la fluidez del medio natural y de la comunidad a través de ella.

El proyecto arquitectónico se desarrolló con la tutoría del Arquitecto Eugin Mangia e inicié con la recopilación de información conceptual. Posteriormente realice otra maqueta en escala 1:500 y se decidió el enfoque del proyecto arquitectónico "*Centro de Interpretación e Investigación Ecológica*"; a partir de ese momento empezamos el análisis del sitio y el contexto, la escala y la medida, el espacio y el vacío y la materialidad; exponiendo toda la información al tutor y con ello iniciar la implantación del proyecto y el desarrollo espacial del mismo.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DEL SECTOR POMASQUI Y SU RELACIÓN CON LA CIUDAD DE QUITO

1.1 Urbanismo y Medio Ambiente

Frente al crecimiento urbanístico de las ciudades se debe plantear un modelo que logre una intervención de manera respetuosa con su entorno y protegiendo su patrimonio natural. Las características de un lugar como el paisaje son las que le darán a la arquitectura su identidad.

Según el arquitecto Luis Bentacor "Las ciudades dependen de una gran variedad de recursos: territorio, materiales, alimentos, combustibles, etc; y la forma en que estos recursos son usados, administrados, transformados y desechados después de su vida útil, tiene un profundo impacto no sólo sobre los habitantes de una ciudad en particular, sino sobre el todo el planeta y sus habitantes. Los problemas ambientales urbanos tienen una repercusión a escala local, regional y global. En la naturaleza, los sistemas metabólicos son circulares, todo es renovado y nada desperdiciado; mientras que las ciudades tienen un sistema metabólico esencialmente lineal, los recursos fluyen a través del sistema urbano sin que exista mucha preocupación por su origen, la forma en que se usan y los desperdicios que se generan durante todo el proceso." (Bentacor, 2005)

1.1.1 El crecimiento de la ciudad de Quito a zonas naturales

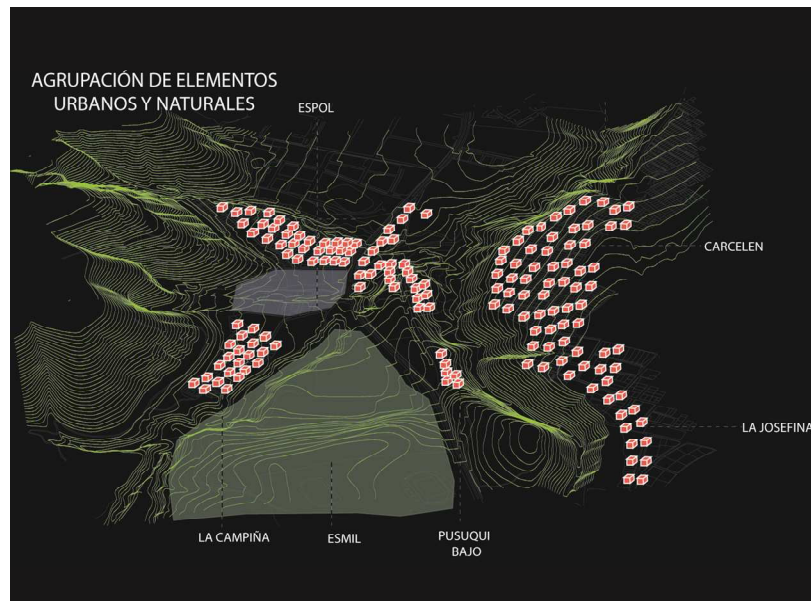
La ciudad de Quito está en un constante crecimiento urbano y en la actualidad se encuentra poblada por zonas que son parte del patrimonio natural de la ciudad. La falta de un plan de desarrollo ha provocado la construcción informal y desordenada

que no considera al entorno como un elemento de interacción con la arquitectura, ni con la comunidad. Esta transición de lo artificial a lo natural y la incorporación del paisaje como un elemento de vital importancia para el bienestar social y aún mayor para la recuperación y preservación del verde nos hacen percatar de la necesidad de pensar en la ciudad de Quito para el futuro. Actualmente, los recursos naturales de la ciudad no han recibido un tratamiento adecuado, un ejemplo de ello es el mal uso del agua de los ríos que no han sido incorporados como parte de las riquezas de las comunidades en las cuales se encuentran.

La transición del área urbana a las periféricas se ha producido de manera brusca, la apertura del norte de Quito ha generado un nuevo límite incorporando a zonas como la Mitad del Mundo dentro de la ciudad. Es por ello que los sectores actualmente consolidados y las áreas verdes deben ser considerados incluyendo a todos los elementos que los conforman tanto físicos como sociales.

GRÁFICO 1:

Análisis de la agrupación de elementos del Sector de Pusuqui y sus alrededores



Fuente: Levantamiento de campo en el Sector

Autor: Evelyn Tapia

1.1.2 Cronología del Sector en la Ciudad

Con base en la entrevista realizada al Padre Enrique Abad y la recopilación de datos en mapas se estableció una línea de tiempo del crecimiento de este lugar.

Los primeros asentamientos de la época republicana en el sector Pusuqui Chico se dieron en predios que correspondían a grandes haciendas propiedad de la familia Villacís. En una de las porciones de su territorio se encontraba la hacienda Parcayacu donde actualmente funcionan las instalaciones de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro.

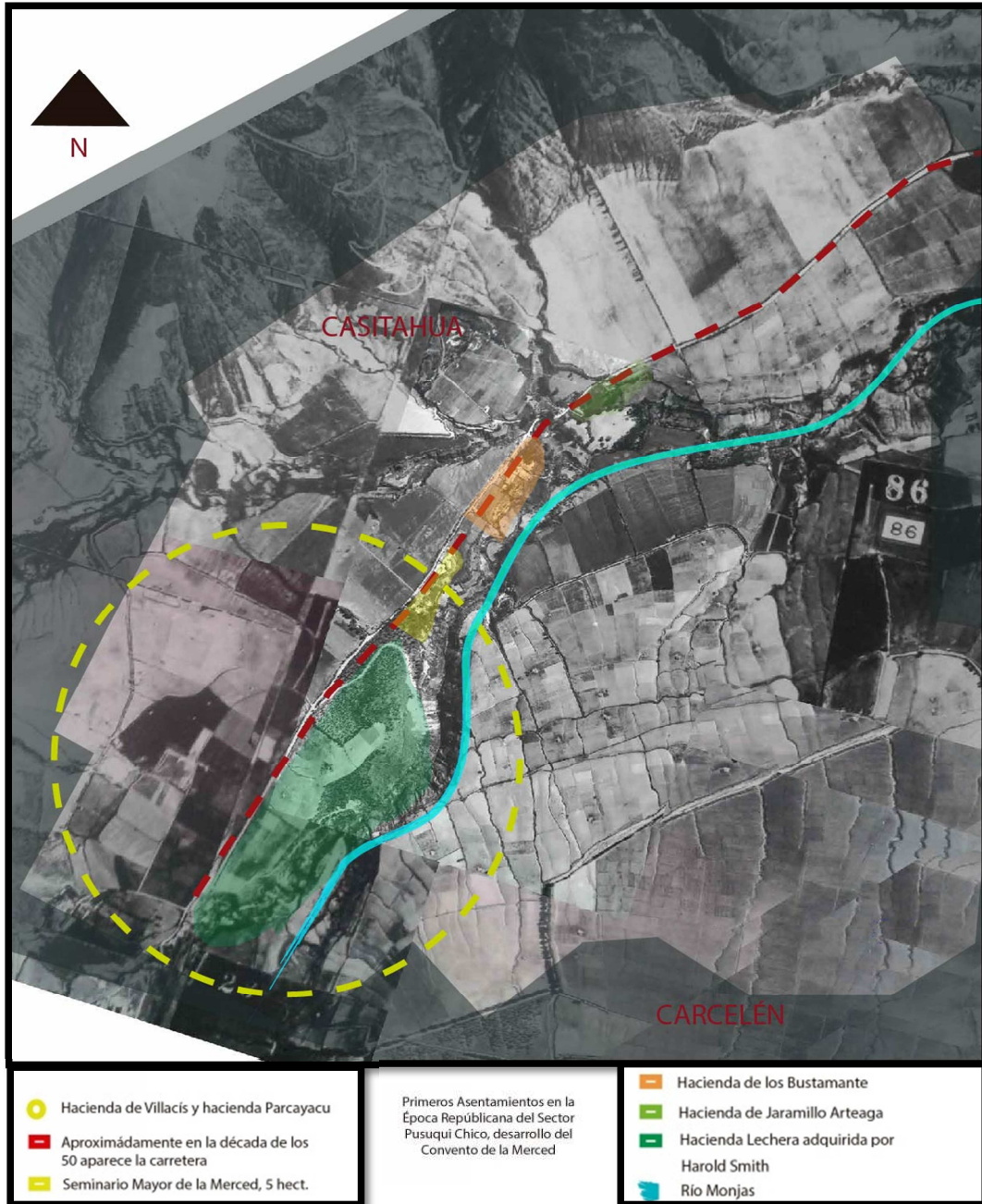
Aproximadamente en la década de los 50 y con la aparición de la carretera se divide la propiedad y pasa a formar parte de la familia Calisto y de la familia Bustamante, entre 1950-1960 la comunidad compra las tierras a la familia Calisto y la adapta para la construcción del coristado del seminario mayor de la Merced con una extensión de 5 hectáreas que inició con la construcción de los salones y utilizaba la casa de la familia Calisto como parte del complejo. Entre 1962-1963 se descubrió una vertiente de agua en el seminario que funcionó para el abastecimiento de piscinas construidas para los padres y fue convertido en una cisterna, en la actualidad es la principal fuente de agua para la propiedad

La hacienda de la familia Bustamante estaba conformada por una casa de la cual se conserva una porción en muy buen estado y en la que se ha coleccionado un patrimonio religioso importante no abierto al público. Aledaña a esta propiedad se ubicaba la hacienda de Jaramillo Arteaga; actualmente una Proción del terreno está ocupada por un almacén de ropa sin ningún vestigio arquitectónico antiguo.

Y la hacienda Parcayacu que fue cedida por la familia Villacís al gobierno en el año 1974 para la construcción de la Escuela Superior Militar que inició su funcionamiento en el año 1981 y en cuyo territorio se encuentra una casa que está dentro de los edificios patrimoniales de la ciudad en la que funciona un casino utilizado por los oficiales.

GRÁFICO 2:

Vista aérea del Sector, mapa de la Época Republicana

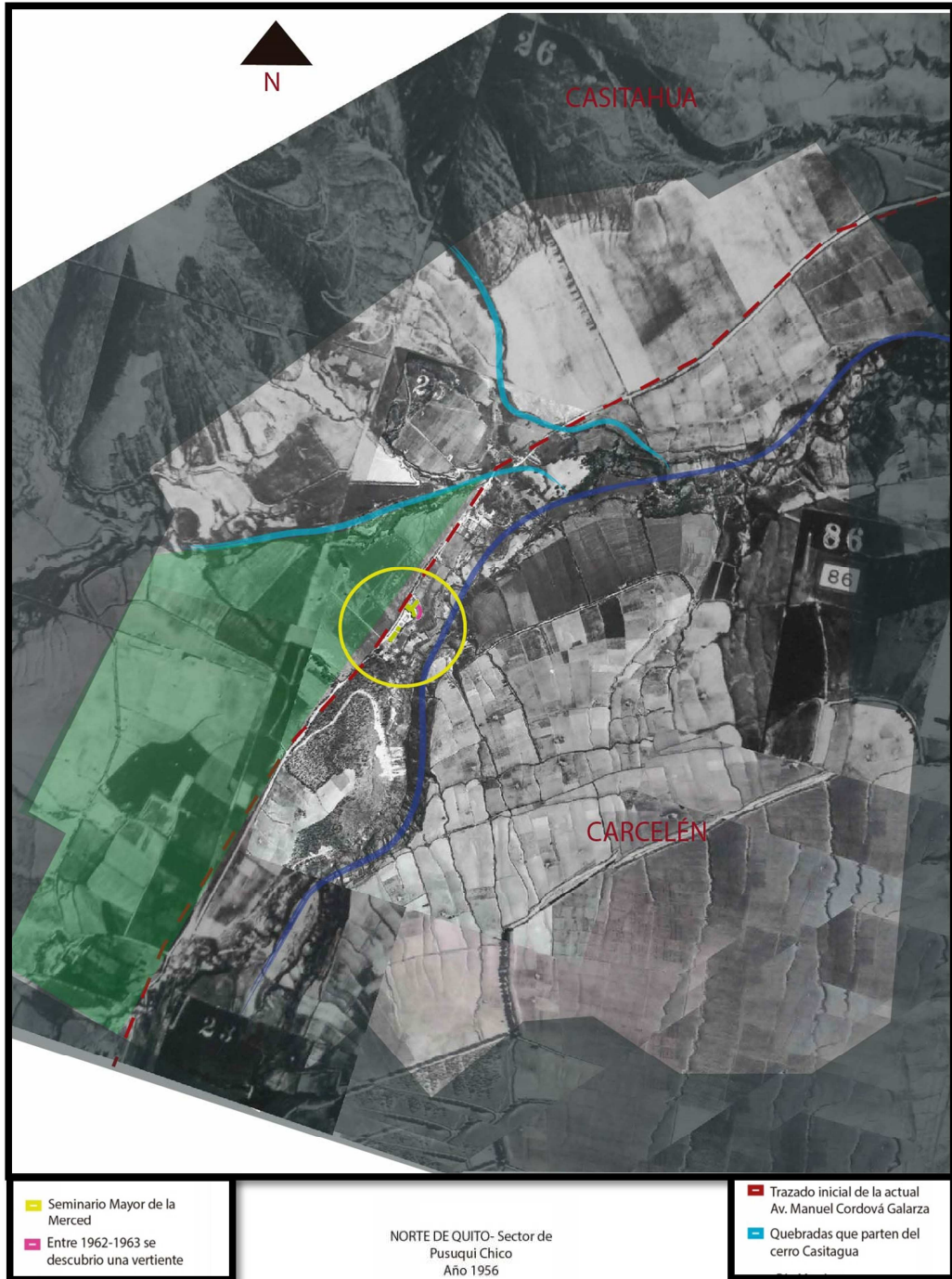


Fuente: Instituto Geográfico Militar

Autor: IGM

GRÁFICO 3:

Vista aérea del Sector, mapa del año 1956



Fuente: Instituto Geográfico Militar

Autor: IGM

1.2 Ubicación

El proyecto arquitectónico está planteado en la zona La Campiña al norte del Distrito Metropolitano de Quito. Se encuentra asentado en los cerros denominados Casitahua y Pacto; y atravesado por la quebrada Rumihurco que desemboca al Río Monjas. Se compone por dos sectores Pusuqui Alto y Bajo y se lo considera entrada hacia Pomasqui. Su vía principal es la Av. Manuel Córdova Galarza que remata en la ciudadela Mitad del Mundo.

GRÁFICO 4:

Zona de intervención del Plan Urbano



Fuente: Imagen Google Earth

Autor: Evelyn Tapia

En este lugar se encuentran edificaciones de importancia como el Convento de la Madre de la Merced, la Escuela Superior de Policía y la ESMIL (Escuela Superior Militar).

El sector es de uso residencial y las construcciones tienen de uno a cuatro pisos en altura.

1.3 Elementos naturales del Sector

La topografía le da al lugar una diversidad de paisaje logrando un recorrido visual; las montañas y quebradas proporcionan una oportunidad para utilizarlas como elementos de recuperación para el beneficio de la comunidad.

La falta de concienciación con respecto al patrimonio natural del sector ha provocado su mal uso y la contaminación de este medio; existen viviendas construidas en los bordes de la quebrada, sin considerar los riesgos de un derrumbe.

FOTOGRAFÍA 1:

Quebrada Rumihurco del Sector Pusuqui



Fuente: Levantamiento fotográfico del sector

Autor: Evelyn Tapia

1.3.1 Flujos Artificiales y Naturales

El sector tiene una vía de comunicación principal, la Av. Manuel Córdova Galarza que es considerada de alto tráfico y por la cual circulan diariamente vehículos livianos y pesados; esto ha provocado una fractura física del lugar y de las relaciones sociales.

No existen paradas planificadas para el transporte público y la única conexión peatonal del sector es un paso peatonal que no es utilizado por los moradores que prefieren cruzar por la vía provocando accidentes mortales.

GRÁFICO 5:

Representación gráfica de flujos artificiales y naturales



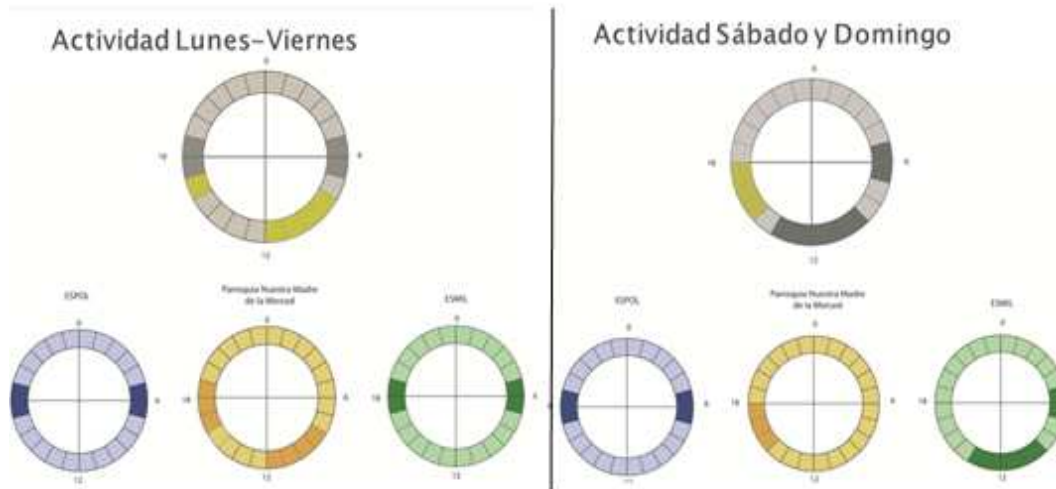
Fuente: Levantamiento de campo en el sector

Autor: Evelyn Tapia

La actividad del sector no provoca gran afluencia de personas durante el día y la noche; el flujo mayor se da en horas de traslado a colegios, trabajos u otras ocupaciones. Para realizar el análisis de las actividades se usó como referencia tres lugares que tienen un uso continuo, y en los cuales se produce un flujo constante de personas, éstos son la Escuela Superior de Policía Nacional, el Convento Nuestra Madre de la Merced y La ESMIL.

ESQUEMA 1:

Actividad del Sector durante la Semana



Fuente: Levantamiento de Campo en el Sector

Autor: Evelyn Tapia

1.4 Espacio Público del Sector

Los sectores de Pusuqui Alto y Bajo no tienen espacios físicos que satisfagan las necesidades urbanas colectivas; los espacios de recreación son deficientes y están en mal estado; solo cuentan con dos parques improvisados y no existen edificaciones multifuncionales que articulen la interacción social.

Los retiros desde la calle principal son al borde de la misma, por lo que las esquinas e intersecciones son espacios de paso; al interior de los barrios existen relaciones solo de grupos aislados y no permanentes. No existe una accesibilidad adecuada hacia las quebradas, tan solo caminos improvisados y en ciertos tramos está cercada.

FOTOGRAFÍA 2:

Zona Recreativa del Sector

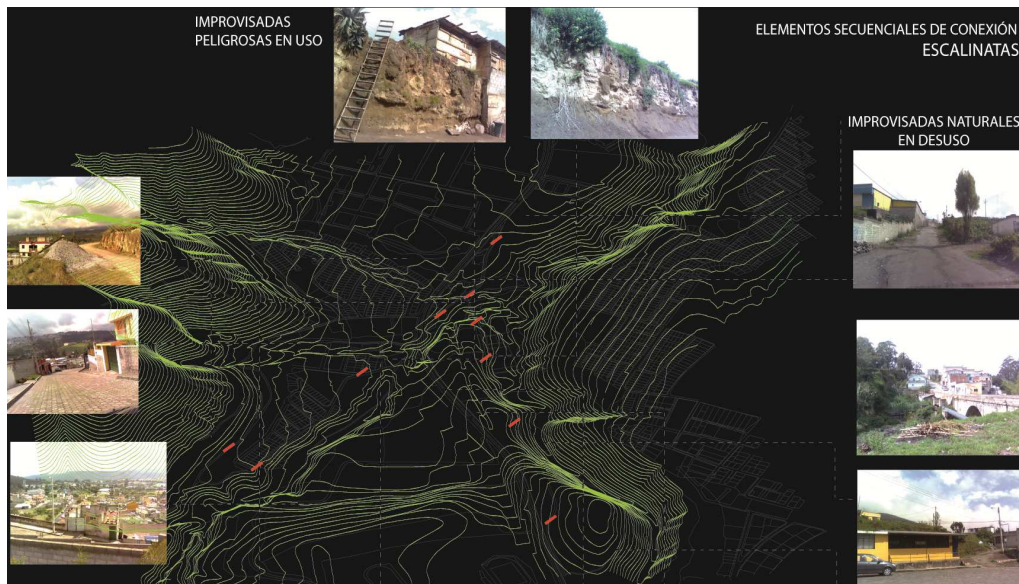


Fuente: Levantamiento Fotográfico del Sector

Autor: Evelyn Tapia

GRÁFICO 6:

Elementos Secuenciales de Conexión del Sector



Fuente: Levantamiento de Campo en el Sector

Autor: Evelyn Tapia

FOTOGRAFÍA 3:

Parada del Transporte Público Norte- Sur



Fuente: Levantamiento Fotográfico del Sector

Autor: Evelyn Tapia

Conclusiones

Los nuevos asentamientos urbanos hacia zonas naturales requieren de un ordenamiento que permita a la arquitectura incorporar a la naturaleza como un recurso vital para su construcción. Elementos como la quebrada y su recuperación serán las claves para una nueva manera de interpretar al entorno propio del lugar.

El Sector de Pusuqui Chico está ubicado en un punto estratégico donde la presencia de lo artificial ha modificado la morfología del lugar sin considerar su afectación en el medio ambiente. Es por ello que la proyección de un modelo capaz de incorporar esos dos elementos, tanto el artificial como el natural, permitirá una mejor relación en la comunidad y motivará respeto por los recursos de la zona siendo una puerta de entrada a la ecología de Quito Noroccidental.

CAPÍTULO 2

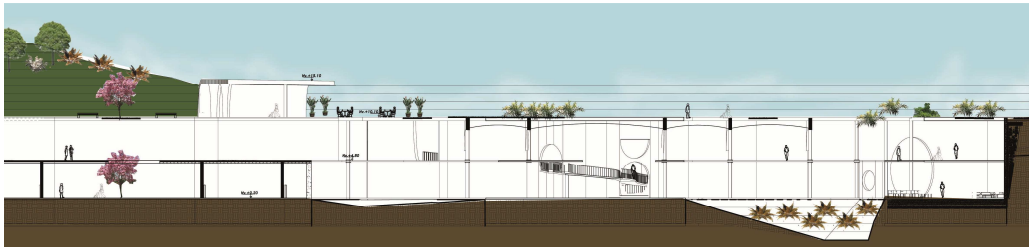
ZONA DE INTERVENCIÓN PUSUQUI

2.1 Morfología del Lugar

La zona de intervención está compuesta por elementos tanto naturales como artificiales que determinan el borde y su distribución. La presencia de la montaña es un referente importante de escala que definirá ciertas características del proyecto como la altura; la quebrada permitirá el desarrollo de los espacios proyectados hacia el interior y la vegetación se constituirá alrededor del espacio público y en el interior de la construcción.

GRÁFICO 7:

Corte del Proyecto y su Entorno



Fuente: Levantamiento en altura del Sector

Autor: Evelyn Tapia

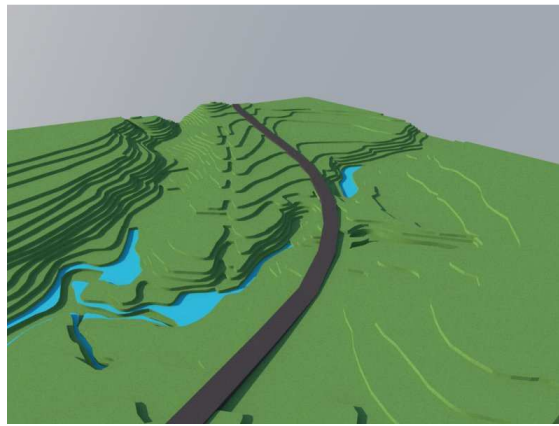
El habitar es el fin de todo construir, pues sin la presencia del usuario a través del edificio éste carecerá de sentido, por ello el lugar escogido está ubicado en un punto central que pretende promover estas relaciones directas e indirectas de la comunidad con el entorno. Actualmente, la morfología del sector no permite realizar esta interacción pues al estar atravesada por una vía jerárquica como lo es la Av. Manuel Córdova Galarza la interpretación del espacio y los asentamientos en él se han desarrollado sin ningún tipo de conexión.

El artefacto y la naturaleza debe realizar su coexistencia de manera respetuosa y el edificio proyectado será irreplicable pues depende estrictamente de las condiciones

del lugar y no es posible imaginar este proyecto en otro espacio que tenga los mismos componentes tanto naturales como los artificiales pues el modo de vida de la comunidad se desarrolla de manera distinta al de una urbanización ubicada en un plano urbano. Es el sitio el que permite modelar al espacio propuesto, las conexiones que se desarrollan en su interior y la interacción con el exterior.

GRÁFICO 8:

Levantamiento 3D de la topografía del lugar



Fuente: Sketch up
Autor Evelyn Tapia

2.2 Componentes Naturales

2.2.1 Soleamiento

En urbanismo, el soleamiento es un elemento fundamental para definir el clima de un lugar, pero además es un factor con gran influencia en otros elementos del clima como el microclima, pues modifica la temperatura y humedad, brisas, vegetación, y componentes del lugar.

En el proyecto el soleamiento será la herramienta imprescindible para el diseño de la topología y la orientación de los cerramientos y huecos exteriores. Por medio de ello se realizará la composición de elementos.

El soleamiento ~~también~~ es la base de la arquitectura bioclimática, que aprovecha las energías naturales y sus variaciones diarias o estacionales para acondicionar el ambiente de edificios y espacios exteriores a las necesidades de los habitantes, como una metáfora de la adaptación climática de los seres vivos.

La consideración del soleamiento es necesaria para el diseño y durabilidad de los elementos constructivos pues interviene en el confort del espacio.

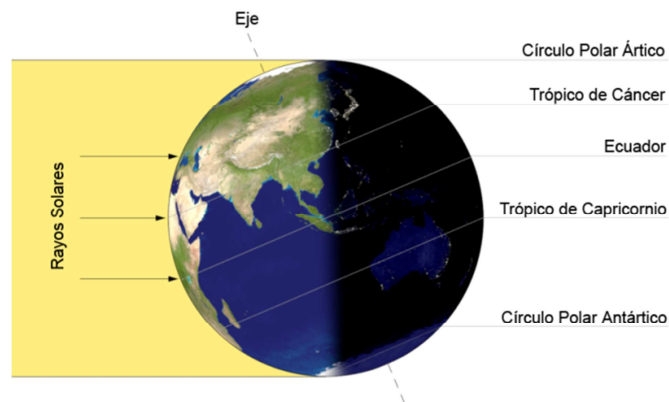
El solsticio de verano es el día con más horas de sol y con el máximo soleamiento del hemisferio, aunque las temperaturas máximas se retarden aproximadamente un mes, desfase producido por el almacenamiento de calor en la tierra.

En los equinoccios la noche dura igual que los días, y ambos hemisferios reciben igual cantidad de soleamiento, marcando el cambio de estación.

El solsticio de invierno es el día más corto y con soleamiento mínimo, con temperaturas mínimas a finales de enero. En el hemisferio sur el proceso es idéntico pero con un desfase de 6 meses.

GRÁFICO 9:

Solsticio de Verano



Fuente: Wikipedia

Autor: Juancharlie

El soleamiento adecuado se conocerá a partir de la geometría solar para prever la cantidad de tiempo que estará soleado un espacio mediante la radiación solar que pase a través de ventanas y otras superficies no opacas. Dependerá de este estudio las decisiones que se efectúen con respecto al diseño del objeto pues de ser necesario controlará el ingreso de radiación solar mediante una adecuada protección solar y así regular el efecto del sol y su capacidad de calentar el interior de locales habitables.

GRÁFICO 10:

3D del proyecto



Fuente: Revit

Autor: Evelyn Tapia

En el caso de superficies vidriadas la radiación solar llegará a la superficie del exterior del vidrio y en condiciones generales medias el 86% continuará por el interior del local hasta encontrar una superficie opaca.

El color del edificio ayudará a la absorción y al reflejo de la luz. La parte absorbida calentará la masa del elemento y luego de calentada irradiará calor en el espectro infrarrojo, ya no visible al ojo humano.

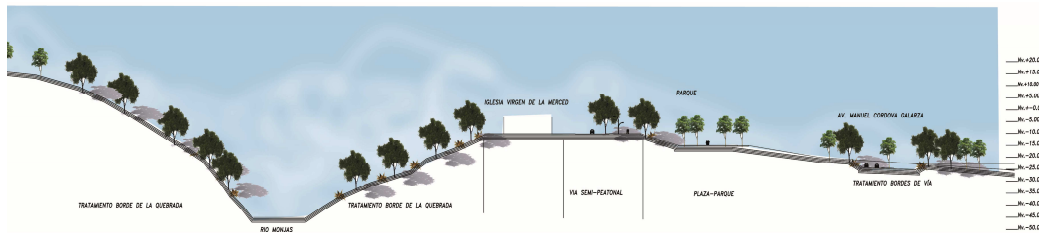
2.2.2 Topografía

La topografía como disciplina milenaria aporta beneficios principalmente a la comunidad y logra un notable desarrollo en la calidad de vida humana.

En el desarrollo espacial de los proyectos de infraestructura se hace indispensable realizar diseños de todo tipo, donde la arquitectura interpreta un papel primordial, pues es precisamente su campo de acción y proyección. De este modo el suelo, entendiendo a éste como el que connota el espacio físico es el insumo fundamental para iniciar el proceso de diseño.

GRÁFICO 11:

Corte de la topografía



Autor: Evelyn Tapia

Fuente: Ilustrador

El espacio físico se percibe de distintas formas, su dimensión geométrica, el resultado de la relación e interacción de los volúmenes, es decir, el espacio exterior o interior a estos, aquel que se proyecta, construye, delimita y es contenedor de actividades humanas, lo que brinda herramientas de juicio para contextualizar qué significa el espacio y su percepción. Aquí el primer punto de encuentro entre dos profesiones humanísticas y de gran importancia en el desarrollo de la humanidad, destacando fundamentalmente a la Topografía.

Al tratar a la Topografía y Arquitectura se produce una simbiosis de conocimientos, que permiten analizar y entender el espacio físico con todos sus componentes; esto es fundamental a la hora de enfrentar un proyecto de diseño, pues conceptos como cotas,

nivelaciones y otros, aunque parecieran de una sola disciplina, al final se conjugan, convergen al interpretar la información sea esta extraída de un levantamiento topográfico o de un anteproyecto arquitectónico, donde la ondulación de las curvas de nivel denotan estas características y permiten establecer necesidades conjuntas entre el topógrafo y el arquitecto. Con estos análisis se determinará el medio de intervención y la modelación del suelo que pretenderá su menor afectación el desarrollo del nivel natural del terreno y sus desbanques.

GRÁFICO 12:

Corte de la Topografía Quebrada



Autor: Evelyn Tapia

Fuente: Ilustrador

2.2.3 Fauna y Flora

La fauna trata al conjunto de animales en sus diferentes clasificaciones, como mamíferos, reptiles, aves, etc. Para la clasificación de la fauna, se parte del conocimiento taxonómico y de la distribución de las especies en los tres ambientes de vida terrestre, aguas continentales y aéreo. La diversidad de la fauna depende de la capa vegetal, de la presencia de otros animales, de la existencia de fuentes de agua, de factores topográficos y fisiográficos y de la acción del hombre entre otros aspectos. Por su parte la flora es el conjunto de especies vegetales que pueblan un territorio o una región geográfica, consideradas desde el punto de vista sistemático. La flora será rica o pobre según la región geográfica. El conjunto de flora es de muy variable amplitud, según el punto de vista desde el que se considere.

Las especies existentes en cada zona se ubicarán según las condiciones del medio, es así como en el sector de Pusuqui Chico encontramos elementos propios del lugar que deberán ser analizados como parte de la intervención. La construcción del proyecto evitará la afectación del hábitat en el que actualmente se desarrollan tanto la flora como la fauna. De igual manera se utilizarán los recursos del lugar para las plazas, parques, jardines y como parte de la composición de los espacios construidos.

FOTOGRAFÍA 4:

Árboles y Arbustos del Sector



Fuente: Levantamiento de campo

Autor: Evelyn Tapia

El Ministerio del Medio Ambiente ha realizado una clasificación de las especies arbóreas en todo el Ecuador, es así como las especies que encontramos en el sector de estudio están organizadas en la siguiente tabla:

TABLA 1:

FAUNA		
1	Nombre Científico	Nombre Vulgar
2	Catanemia analis	semillero colifajeado
3	Atlapetes latinuchus	matorralero nuquirrufo
4	Columbia parsserina	tortolita común
5	Caragys atratus	gallinazo negro
6	Falco sparveruis	cernícalo americano
7	Zenaida auriculata	tórtola orejuda
8	Tyto alba	lechuza campanaria
9	Streptoprocne zonaris	vencejo cuelliblanco
10	Colibri corruscans	quinde herrero
11	Lesbia victoriae	colacintillo colinegro
12	Notiochelidon murina	golondrina ventricafé
13	Turdas fuscater	mirlo grande
14	Pyrocephalus rubinus	mosquerito vermellon
15	Euphonia cynocephala	eufonia lomidorada
16	Anisognathus igniventris	platero
17	Carduelis magellanica	jilguero encapuchado

18	Zonotrichia capensis	gorrión común
19	Passer domesticus	gorrión europeo
20	Didelphis pernigra	zarigueya
21	Pholidobolus montium	lagartija
22	Gastroteca riobambae	rana marsupial

	FLORA	Nombre Vulgar
1	Baccharis latifolia	chilca
2	Fuchsia loxensis	fucua
3	Cestrum peruvianum	sauco
4	Tecoma stans	cholán
5	Agave americana	penco
6	Dodonea viscosa	chamana
7	Croton wagneri	
8	Tillandsia usneoides	barbas de viejo
9	Acacia macracantha	acacia

Conclusiones

La morfología del lugar nos da un mapeo de los elementos que componen un sitio, esto permitirá la consideración del proyecto a partir de ciertos parámetros que ayudarán a su correcto desenvolvimiento. La arquitectura se produce en el lugar como

un elemento de beneficio y de interacción, por ello es inconcebible la proyección de una obra sin el análisis de sus componentes ambientales. La vida de especies existentes en el sector es parte de la identidad de la comunidad y su uso permitirá la revalorización de estos recursos y su conservación.

CAPÍTULO 3

REFERENTES

3.1 La naturaleza en simbiosis con la arquitectura

La sostenibilidad en la antigüedad era un tema sin una gran importancia para la creación de espacios. Antes de ello en el siglo XIX con la industrialización se proponía una tendencia higienista; provocado como respuesta al grado de insalubridad de la época pero no se consideraba al entorno ni su importancia en la inclusión del diseño arquitectónico; y ya en el siglo XX con la llegada del movimiento moderno se concibió a las zonas verdes como un elemento vital para el bienestar de la sociedad pero siempre al servicio del usuario, sin respetarla y aprovechando su uso para la satisfacción individual.

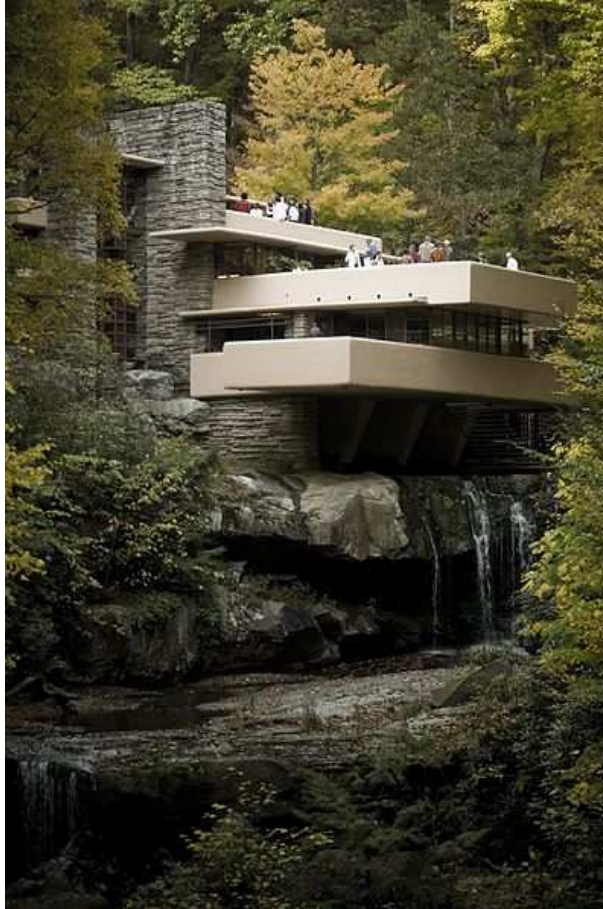
A pesar de las reflexiones acerca de los recursos naturales y su rol dentro de la ciudad, la naturaleza era considerada como un bien sujeto a las necesidades del ser humano y dispuesta para su satisfacción individual. Sería en los años cincuenta y por la investigación sobre fuentes energéticas que se generaría una conciencia ambiental.

Para Franz Lloyd Wright (1867-1959) el hombre se encontraba en el centro de una arquitectura en simbiosis con la naturaleza y fue el precursor del diseño orgánico. Él consideraba que la arquitectura debía estar integrada en su ambiente natural sin por ello dejar de lado las características del usuario o la función para las que están destinadas; pensaba que, a través de la arquitectura se podía transmitir al individuo la sensación de libertad y al mismo tiempo su relación armoniosa con el espacio natural.

Wright concebía al espacio desde el interior y cómo se expandía hacia el exterior acotándolo y definiéndolo, de esta manera la separación entre ellos no es de aislamiento mutuo y si los interrelaciona. Uno de los ejemplos emblemáticos de este arquitecto es la Casa de la Cascada (1934-1937), en la que se pone en manifiesto la arquitectura orgánica y la articulación de la casa con la naturaleza.

FOTOGRAFÍA 5:

Casa de la Cascada, Frank Lloyd Wright (1934-1937)



Fuente: Wikipedia

Autor: Sxenko

En el urbanismo actual esta sensibilidad se traduce en la necesidad de estimular un nuevo acercamiento entre ciudad y naturaleza, entre el paisaje del medio y el paisaje del hombre, favorecido por el paso de una generación obsesionada por la relación entre arquitectura y ciudad a otra más interesada por un nuevo contrato con la naturaleza.

La simbiosis es la asociación por parte de dos o más individuos de especies diferentes con el fin de recibir provecho mutuo para todos ellos, suele identificarse con las

relaciones simbióticas mutualistas, que son aquellas en las que todos los simbioses salen beneficiados. En este caso la simbiosis trata a la arquitectura y a la naturaleza provocando la conjunción de estos organismos disimilares con el objetivo de beneficiarse uno del otro. Para ello la naturaleza introduce sus elementos al igual que la arquitectura.

La arquitectura orgánica defiende que el edificio debe estar integrado en su ambiente natural considerando siempre las características de la persona o función a la que va a ser destinada solamente con ello se consigue incluir al entorno en su totalidad aprovechando las condicionantes y su adaptabilidad en el clima. Se trata de lograr el confort en el interior y el exterior del objeto arquitectónico con un uso de energía mínima permitiendo que todas estas condicionantes le permitan al espacio surgir del entorno y funcionar a partir de su existencia.

Otro arquitecto que defendió el desarrollo de las ciudades en simbiosis con la arquitectura fue Norman Foster. Para este arquitecto las urbes del futuro deberían seguir el modelo de ciudad compacta como es el caso de Oviedo en España y explicó que en núcleos como New York que poseen una mayor densidad de población, se consume menos energía que en otros lugares con una arquitectura más dispersa son las decisiones en cuanto a materialidad, orientación y manejo de la bioclimática las que le darán una mayor sustentabilidad a la obra y su optimización. La clave reside en la relación entre el consumo energético de los edificios y de sus usuarios.

En un edificio se debe aprovechar al máximo las condiciones del clima y fue justamente bajo estos parámetros que el arquitecto Foster desarrollo el Hearst Corporation en New York en el año 2006.

Este edificio incorporó las relaciones entre Arquitectura y Naturaleza, a partir del uso de materiales propios del lugar y su empleo como un elemento de beneficio para la arquitectura y el ambiente.

FOTOGRAFÍA 6:

Edificio Hearst Corporation en New York, Norman Foster



Fuente: Wikipedia

Autor: Alsandro

3.2 El agua como elemento en la arquitectura

“Tales, el primero de los físicos, inicia el alejamiento del mito proponiendo como hipótesis un monismo material según el cual todo proviene del agua; por el contrario, Heráclito de Éfeso afirmó que en el fuego se encontraba la razón substancial del universo y que la muerte consistía en desprenderse de ese fuego para transformarse en humedad; y fue Empédocles quien teorizó sobre cuatro *raíces* –Aristóteles las denominó elementos: tierra, agua, fuego y aire– que aglutinaban la composición material de la *fisis*.” (Martinez, 2008)

El agua es un recurso que se utiliza para enfatizar las relaciones visuales y es capaz de transmitir sensaciones de un espacio lleno de tranquilidad, limpieza y paz. A pesar de no ser considerado un material, su rol en la arquitectura es de gran importancia.

Para Le Cobusier (1950-1955) con la Capilla de Rochamp, se adopta al agua como un instrumento de pureza convertida en un bien del que no se debe desperdiciar ni una gota, para ello este arquitecto desarrolla un proyecto bajo el cual se realiza un cuidadoso uso de las misma y sea devuelta a la naturaleza de la que fue extraída considerando su acción benéfica. Para esta capilla se utilizó el agua como un elemento que aflora expresivamente mostrando su incidencia sobre las superficies, la recogida y evacuación de agua pluviales podían constituir un repertorio de soluciones constructivas y formales dentro del diseño del espacio; comenzando desde su captación hasta su evacuación y posterior almacenamiento. Se cumple un ciclo hidrológico del agua y se lo incorpora a la arquitectura.

Le Cobusier consideró el agua y sus sensaciones, es así como el sonido se expresaba a través del uso del agua; cuando éste era contenido y silencioso era el agua que reposaba y cuando el sonido era bullicioso y alegre, el agua caía ruidosamente sobre la superficie.

FOTOGRAFÍA 7:

Palacio de la Asamblea Chandigarh 2006, Le Cobusier



Fuente: KIF_4646_Pano

Autor: Duncid

“And you, Earth, oh desperately humid Earth, are no more than apparent mould. And your water, as vapour or liquid, moved by a heavenly body of distant fire, brings you everything, joy or melancholy, abundance or misery.”
Le Corbusier(2007)

Otro ejemplo del agua y la arquitectura es la casa de la cascada de Wright sobre un pequeño arroyo, permitiéndonos sentir la naturaleza en su constante fluir, representada por la cascada y el crecimiento del bosque recién plantado; o de la Villa Malaparte de Adalberto Libera, donde cualquier consideración ha de partir de la importancia de su emplazamiento, lo más alto de un acantilado, mirando al sol, en el lugar donde se encuentran el cielo, la tierra y el mar.

Existen obras donde el agua adquiere una función simbólica como lámina, como el templo de Komyo-Ji de Tadao Ando. El agua como paisaje, en la biblioteca universitaria de Souzhou. Ejemplos de arquitectura inseparable de su relación con el agua como la Villa Water-Glass de Kengo Kuma, donde el principio de la arquitectura japonesa de dejar penetrar la casa en la naturaleza y con ella las estaciones del año, queda patente. En la casa entra el viento. En la casa llueve. La idea de casa puente, ilustrada con el Pabellón de Middelburg de BAR.

El agua da vida, pero amenaza. La lucha por el agua y la lucha contra el agua. O mejor soluciones para vivir con el agua, como el proyecto Wetland de Tom Mossel.

Ciudades que miran al mar y ciudades que lo niegan. Arquitecturas portuarias, paisajes industriales incompatibles con la ciudad pero fuentes de riqueza y bienestar. El puerto como puerta.

El agua en estado gaseoso con la nube de Diller Scofidio y el agua generadora de murmullos con la propuesta de Taiko Shono

Y encontramos el agua encajonada y que se abre al exterior en las piscinas de Vall d'Uxó, Arzúa y San Fernando de Henares.

3.3 Estructura y Estereotomía

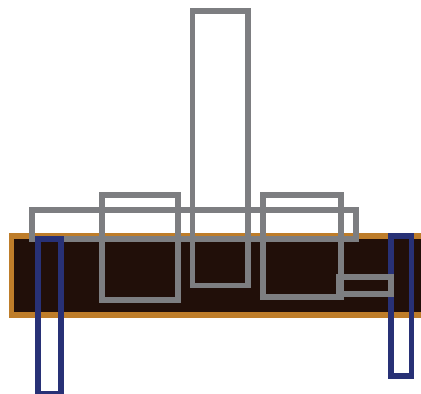
“Para evaluar la arquitectura del siglo XX en términos de continuidad e inflexión, más que en términos de originalidad como un fin en sí mismo debemos volver sobre todo a la unidad estructural, como la esencia irreductible de la forma arquitectónica.” (Kennet, 1995)

La arquitectura estereotómica está creada para que la luz entre por sus perforaciones a través de los muros y de esta manera lograr atrapar la luz en su interior, no se concibe la idea de una ventana; más bien pretende al objeto como un todo del que van brotando los elementos compositivos y que se asienta en el suelo como si naciera del mismo.

La estereotomía, en la actualidad, es una práctica habitual en su condición de “arquetipo constructivo” (concepto desarrollado por el Arq. César Naselli). Se emplea el término arquetipo en lugar del de sistema, al no consistir en un procedimiento tecnológico para la construcción de los edificios, sino, en un modo de abordar la prefiguración proyectual.

ESQUEMA 2:

Asentamiento de los elementos compositivos



Fuente:Evelyn Tapia

Autor:Evelyn Tapia

En el proceso de traducción de las ideas hasta arribar a la definición del proyecto se produce un salto de lo estereotómico a lo tectónico. Los proyectos abandonan su condición inicial para construirse tectónicamente. Es en la traducción de las ideas a la imagen figurativa del proyecto paisajístico donde se aplica el procedimiento aquí comentado. Esta práctica resulta difícilmente aplicable en la construcción de edificios, aunque existen casos excepcionales que la aplican en todo el proceso, desde la ideación a la construcción, como lo hace el Grupo NIO en la Estación de autobuses del Hospital Hoofddorp Spaarne, donde la dimensión virtual del proyecto es materializada con tecnologías de inyección de poliéster

La modalidad ancestral de configuración espacial estereotómica se mantiene vigente en la concepción del paisaje contemporáneo bajo la práctica topológica, que plantea un modo alternativo de composición espacial que no combina figuras o formas puras - las que se descomponen en vértices y aristas-, esta práctica ensaya el trabajo con superficies vectoriales multidireccionales, sobre las que se acciona para generar la forma del paisaje plegado, distanciándose del paisaje del volumen prismático, explorando la horizontalidad de jerarquías, el entrelazamiento y la indeterminación de los límites.

Plegar, doblar, estirar, ondular, alabear, torcer y/o retorcer serían acciones morfológicas no habituales en las modalidades ancestrales de configuración espacial: tectónica y estereotómica; los resultados formales o la imagen figurativa de este elenco de acciones mencionadas, pareciera no responder a los criterios compositivos de las dos modalidades.

Los mecanismos compositivos clásicos han cambiado, al menos en la lógica de diseño del paisaje topográfico; ya no se trata de componer juntando figuras, sino acciones que derivan en la forma del paisaje.

En esta arquitectura la gravedad se trasmite en masa en un sistema estructural continuo donde la continuidad constructiva es completa y donde todo el proyecto se trabaja a comprensión.

Surge la idea de tejer el espacio, esto nos habla de una continuidad en la materia que no realiza cambios bruscos en su composición, cuando se teje el espacio el límite está en la propia pieza global. La unión entre los elementos que las componen se encuentra escondida a simple vista y nos lleva a situar a la arquitectura entre lo que y no lo es.

Lo estereotómico está ligado a la materia de la arquitectura, acentúa la presencia en la arquitectura de la materia, de la gravedad. El edificio nace como un todo hermético cuyos muros ocultan en su interior la forma de construcción, haciendo que la arquitectura destaque la idea de todo continuo (continuum), la idea de materia.

La materia del muro estereotómico tiene un carácter pétreo, la materia natural que encierra en sí su construcción y que es sólida, presente, continua e inmutable en el tiempo. La idea de continuum hace que el muro estereotómico se relacione con la construcción in situ en un muro grueso, sólido y pesante ligado a la tierra. El espacio de la arquitectura estereotómica se contempla en quietud.

Un muro es mas macizo con una ventana que sin ella, pues en la propia ausencia nos hacemos conscientes, a modo de contrapunto, de la presencia de la materia.

Sin embargo en el caso de que la ausencia sea no construida, el paisaje es el que nos llena con su presencia.

ESQUEMA 3:

Placa Arquitectónica y su Modulación



Fuente: Evelyn Tapia

Autor: Evelyn Tapia

Conclusiones

La simbiosis entre arquitectura y naturaleza explica como en el urbanismo actual un elemento puede beneficiarse de otro a través de una correcta convivencia.

La naturaleza no necesita de la arquitectura para existir pero si de un manejo que permita la explotación de sus recursos con el menor impacto y en beneficio para la sociedad.

Al hablar de una arquitectura en simbiosis se deberá incorporar elementos que aprovechen al máximo la infraestructura y que de igual manera se utilice recursos existentes como es la presencia del río para la utilización del agua como un material de gran importancia.

CAPÍTULO 4

PROPUESTA CONCEPTUAL

4.1 Concepto

La idea resume la capacidad emotiva de un proyecto, ya que en ella entran en armonía lo particular y lo universal de la arquitectura; es la creación y la fecundación del alma en la materia.

El concepto parte de un elemento natural: el agua que cumple un rol de gran importancia pues es utilizado para enfatizar los recursos visuales transmitiendo sensaciones espaciales que tienen la capacidad de producir lugares llenos de tranquilidad, calma y paz.

Cuando hablamos de agua y naturaleza se habla de dos recursos vitales para la vida del ser humano. Se busca la conservación de los mismos ya que están relacionados con el bienestar ciudadano.

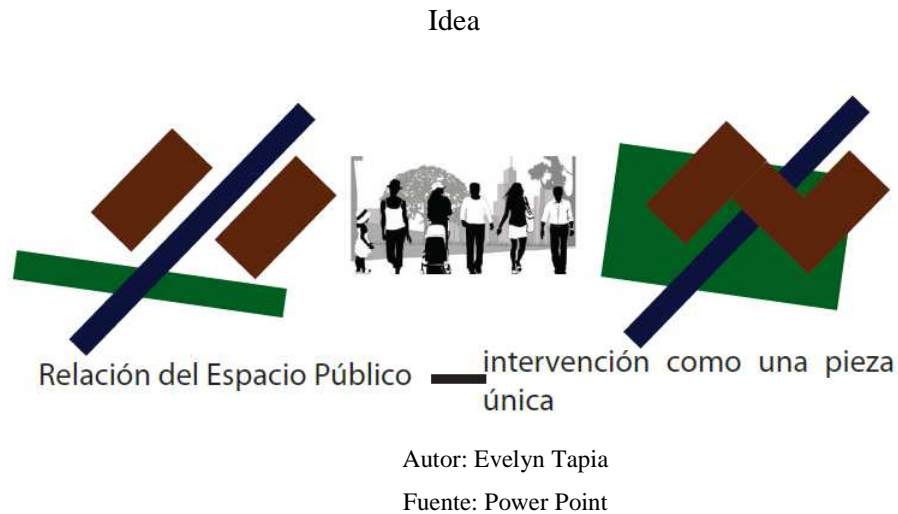
El agua es vida y su presencia purifica el medio que habita, una de las características de este elemento es la fluidez pues es un medio que produce una idea de continuidad espacial, por ejemplo, cuando vemos a un río desplazarse por debajo de un puente y aparecer por el otro extremo se evidencia la constancia del recorrido. Este fenómeno tan simple refleja como del exterior puede surgir.

La naturaleza tiene la capacidad de generar formas únicas, es una fuente perfecta de inspiración y su estructura varía según la necesidad del medio en la que se desarrolle para lograr sobrevivir.

El esquema propuesto promoverá la máxima interacción entre los sectores logrando que las actividades y los flujos se articulen. La relación con el entorno permite

desdibujar el límite interior-externo y la creación de distintas cualidades espaciales entre lo abierto y lo cerrado.

ESQUEMA 4:



Para la recuperación del espacio público y de la conjugación del entorno natural y artificial es necesario entender a la intervención como una pieza única es decir, un manto que cae sobre la superficie y en el que se va moldeando el espacio según las necesidades de la comunidad y respetando al medio natural como su eje director.

La fluidez y continuidad espacial resultan en una placa que se va acoplando al entorno y en la que se perfora su superficie con la intención de conectar las actividades, el entorno y la comunidad

4.1.1 El espacio y el vacío

El espacio es limitado por elementos tanto construidos como naturales, permitiendo la relación del edificio con su entorno y el aprovechamiento del vacío como un modo de preservación. No todos los elementos que se encuentran en un lugar llenan un vacío; pues es la función que cumplen dentro del lugar lo que les da un valor y permite que un espacio exista.

Cuando hablamos de la relación de la arquitectura en estos espacios encontramos que el edificio estará compuesto por la experiencia arquitectónica que se produce por el movimiento del comportamiento humano, es así como una función estará destinada a la satisfacción de las necesidades del sector y su vitalidad dependerá de su interacción con el usuario y los componentes naturales.

El espacio como determinante de vida y de tiempo se convierte en líneas guías de la sociedad y de la vida de las ciudades, es un reflejo de lo que las diferentes culturas plasman en la realidad, en ese espacio en el que se desenvuelven.

En la arquitectura el espacio interno es el protagonista del hecho arquitectónico. Todo edificio colabora en la creación de dos espacios: los espacios internos, definidos completamente por cada obra arquitectónica; y, los espacios externos o urbanísticos, que están limitados por cada una de ellas y sus contiguos.

A pesar de que todo edificio posee una pluralidad de valores, ya sean económicos, sociales, técnicos, funcionales, artísticos, o decorativos, es el espacio (vacío) el protagonista de la arquitectura.

Walter Gropius, arquitecto, proclamaba que el verdadero instrumento de la arquitectura, más allá de todos sus tecnicismos, es el espacio. El manejo imaginativo del espacio expresa las cualidades artísticas de un diseñador.

Los elementos que actúan para determinar la sensación espacial son muchos, pero los principales son la forma geométrica, las dimensiones, la escala, y la plástica de los elementos construidos que lo limitan. El espacio, como experiencia arquitectónica, está acompañado del movimiento que se desprende del comportamiento humano, por lo tanto no puede ignorar todas aquellas actividades y recorridos que el hombre realiza

dentro de los edificios, las percepciones de la forma y de las manifestaciones culturales.

El hecho de que el espacio sea limitado (ya sea por elementos naturales o construidos) hace que sea importante diferenciar el espacio arquitectónico de otros tipos de espacios, especialmente cuando se trata del espacio externo. El espacio no puede apartarse de la plástica, que es la forma de sus límites, ni de la escala, que lo mide en relación con el observador.

Esto nos lleva directamente al espacio arquitectónico, en donde nos adentramos otra vez en este complejo pero provocador concepto: el del vacío. Jacques Dupin ya plantea que "el vacío no es la nada, sino la matriz del espacio. No se define más que por lo que excluye o ignora". De este modo, el vacío viene a corresponder con esa emocionante potencialidad inicial que existe entre dos notas, entre dos sonidos; desde el silencio tenso hasta la plenitud sonora. Porque de esta manera emerge la presencia del vacío construido como esencia del entendimiento del espacio, que expresa y pone en movimiento los objetos que contiene, y que revela, asume, ordena y determina todos los atributos del espacio arquitectónico, como son: la proporción, la medida, el ritmo, la armonía, la escala, el movimiento o la monumentalidad. Esto rompe con la tradición clásica de la cimentación del ideal de la belleza arquitectónica en la forma, en el contorno y en la construcción de la materia.

La forma en arquitectura no tiene más sentido que como respuesta a este enfrentamiento con el vacío. Sin este entendimiento las formas se vuelven conectores formales carentes de contenido. Y aquí podemos repetir el categórico aforismo de Stendhal, quien ya afirmaba que "en todo arte, detenerse en perfecciones subalternas es confundir miserablemente el medio con el fin".

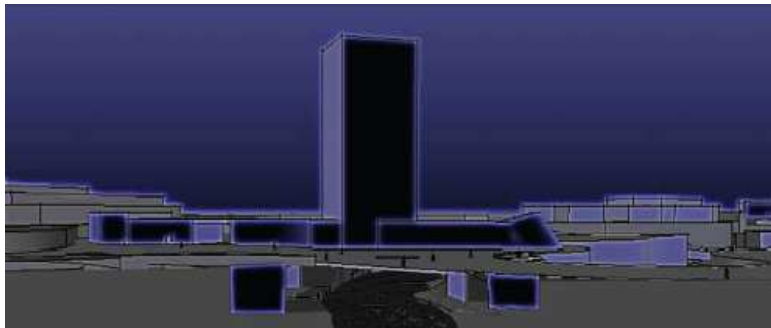
En este caso estaríamos obligados a aceptar por largo tiempo un insólito hecho: el sitio no se halla en el interior de un espacio ya dado, según el modo de espacio físico-técnico. Este sólo se despliega desde el encuentro de los sitios de un paraje.

"La forma tiene lugar dentro de una delimitación, que es la inclusión y la exclusión en relación con un límite... Por este hecho, el espacio entra en juego. Es ocupado por la forma plástica caracterizada como volumen cerrado, como - volumen perforado y como volumen vacío".
(Martín Heidegger)

El espacio se irá conformando desde el interior y emergerá a la superficie permitiendo la relación de los flujos tanto verticales como horizontales. Se entiende como espacio permeable al que permite la comunicación directa del usuario con el objeto arquitectónico. En el caso del espacio horizontal se tiene la sensación de estar en un espacio amplio y con una perspectiva mayor. Se percibe al espacio como si se encontrara en la mitad entre el cielo y la tierra; y cuando tenemos espacios verticales se tienen espacios fragmentados en los que no existen vínculos con el entorno y sí con la luz natural.

ESQUEMA 5:

Conformación del Espacio y el Vacío



Fuente: Evelyn Tapia

Autor: Ilustrador

4.1.2 La escala y la medida

En su concepto básico la escala es la proporción de aumento o disminución que existe entre las dimensiones reales y las dimensiones representadas de un objeto. En efecto, para representar un objeto de grandes dimensiones, deben dividirse todas sus medidas por un factor mayor que uno, en este caso denominado escala de reducción; y para representar objetos de pequeñas dimensiones, todas sus medidas se multiplican por un factor mayor que uno, denominado escala de ampliación. La escala a utilizar se determina entonces en función de las medidas del objeto y las medidas del papel en el cual será representado. El dibujo hecho a escala mantendrá de esta forma todas las proporciones del objeto representado, y mostrará una imagen de la apariencia real del mismo.

El hecho de que un espacio sea limitado es importante para diferenciar el espacio arquitectónico de otros espacios. Un cambio de escala no es simplemente un cambio de tamaño; es un cambio o un replanteamiento en la manera de cuestionar nuestro propio pensamiento arquitectónico, en el cual la escala juega un papel fundamental.

No debe limitarse la escala a la proporción humana pero tampoco hay que prescindir de ella. Un ejemplo de escala lo plasma el japonés Tadao Ando, en su obra se observa una virtual desaparición de la escala porque se utiliza un material en específico, el hormigón aparente, que no revela proporciones en sí mismo. Es por ello que se recurre a la modulación de ese material en paños o secciones, para utilizarlo como sistema de referencia, tomando cuerpo el concepto de escala, cuyo parámetro es esa subdivisión del material.

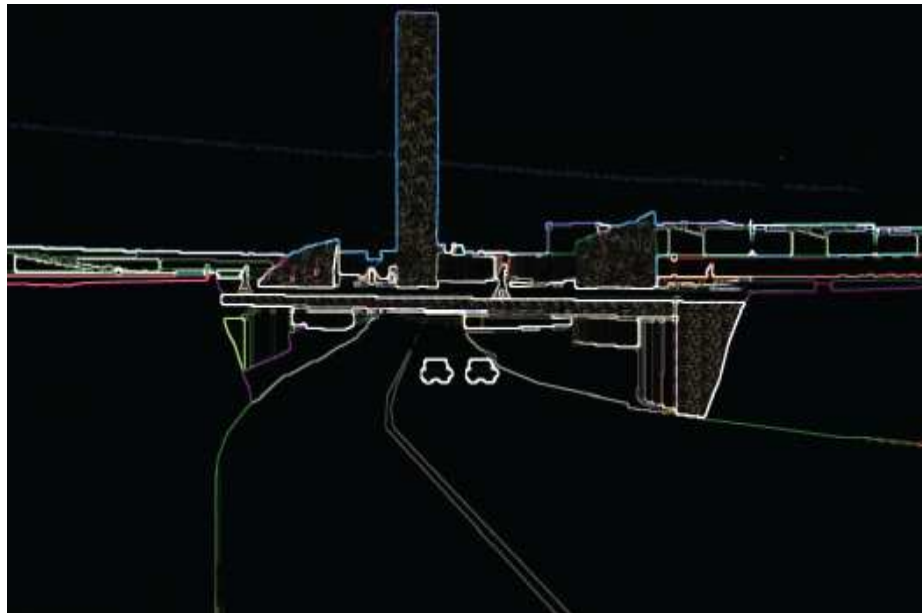
De la autonomía dimensional de cada pieza resulta la ambigüedad del conjunto, donde la comprensión de la totalidad es independiente del tamaño y la representación de las

partes. La escala del edificio se constituye por la propia esencia estructural del hormigón y su entramado que remite a módulos y a proporciones determinadas.

Los sistemas de medidas tales como los de longitud y de superficie tuvieron una evolución muy distinta. Los de longitud derivaron de las dimensiones que se recorrían. Sin embargo en las medidas de superficie hubo un doble sistema según fuera para medir líquido o sólido, y los nombres de ambos sistemas derivaron de los recipientes en los que eran contenidos o de sus divisores.

ESQUEMA 6:

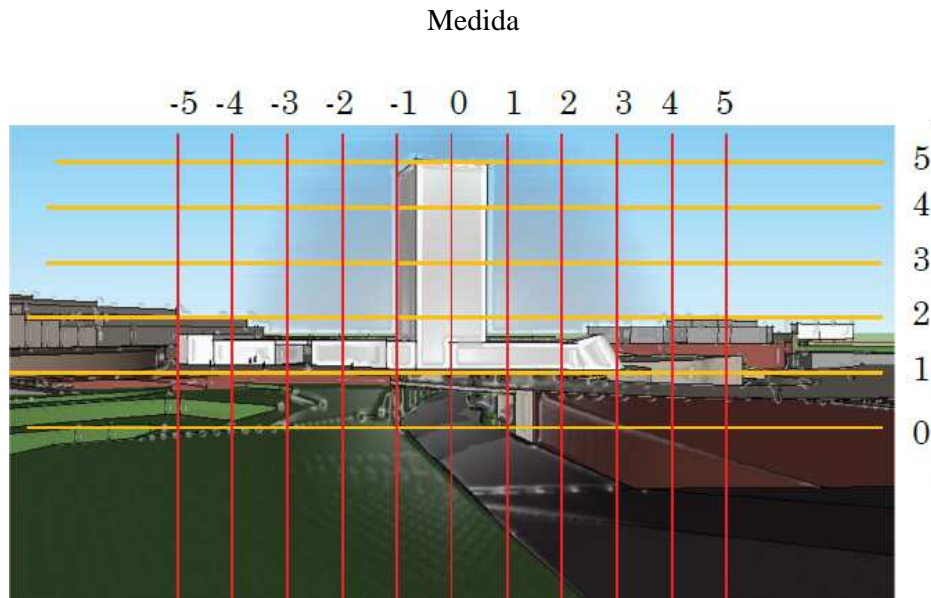
Escala



Fuente: Evelyn Tapia

Autor: Evelyn Tapia

ESQUEMA 7:



Fuente: Evelyn Tapia

Autor: Evelyn Tapia

Cuando hablamos de medida nos referimos a la proporción; es el sentido de orden que existe entre los elementos que la componen y cómo de este desarrollo se logra un equilibrio que convierte a la medida en la manera de calcular un espacio adecuado para el medio en el que se lo va a construir considerando las alturas como un modulador de lo que se desea obtener del lugar.

Por lo tanto, el elemento arquitectónico estará dirigido de tal manera que su escala tenga una relación íntima con el medio en el que se está desarrollando y la medida vendrá a determinar la longitud física del espacio

Conclusiones

La fluidez permite generar espacios que son capaces de comunicarse a nivel visual y físico, el usuario atravesará de un elemento a otro sin percatarse del recorrido para ello se utilizarán los recursos naturales tales como la quebrada.

La placa a utilizar se entenderá como un instrumento modulador que permitirá la relación de los espacios y la incorporación del entorno a diferentes niveles, enterrando ciertos sectores del proyecto y aprovechando la luz natural que será transmitida por orificios hacia el interior del espacio.

CAPÍTULO 5

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN E INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA

5.1 Programa Arquitectónico

La búsqueda de la actividad humana y de la generación de espacios como una unidad fue abordada por el arquitecto estadounidense Louis Kahn (1901-1974) en sus obras. Kahn refutaba la idea de organizar objetivamente un edificio a partir de sus funciones, proponiendo, en su lugar, emplear el programa de una edificación en lo que él denominaba con "la intención de ser del edificio". Kahn proclamó esta idea en su texto de 1960, *Order is*. En el que se dice lo siguiente:

"El espacio refleja una intención.

¿Es el auditorio un Stradivarius o una oreja?

¿Es el auditorio un instrumento creador?

Afinado por Bach o Bartók,

Tocado por un director,

¿Es una sala de reunión?

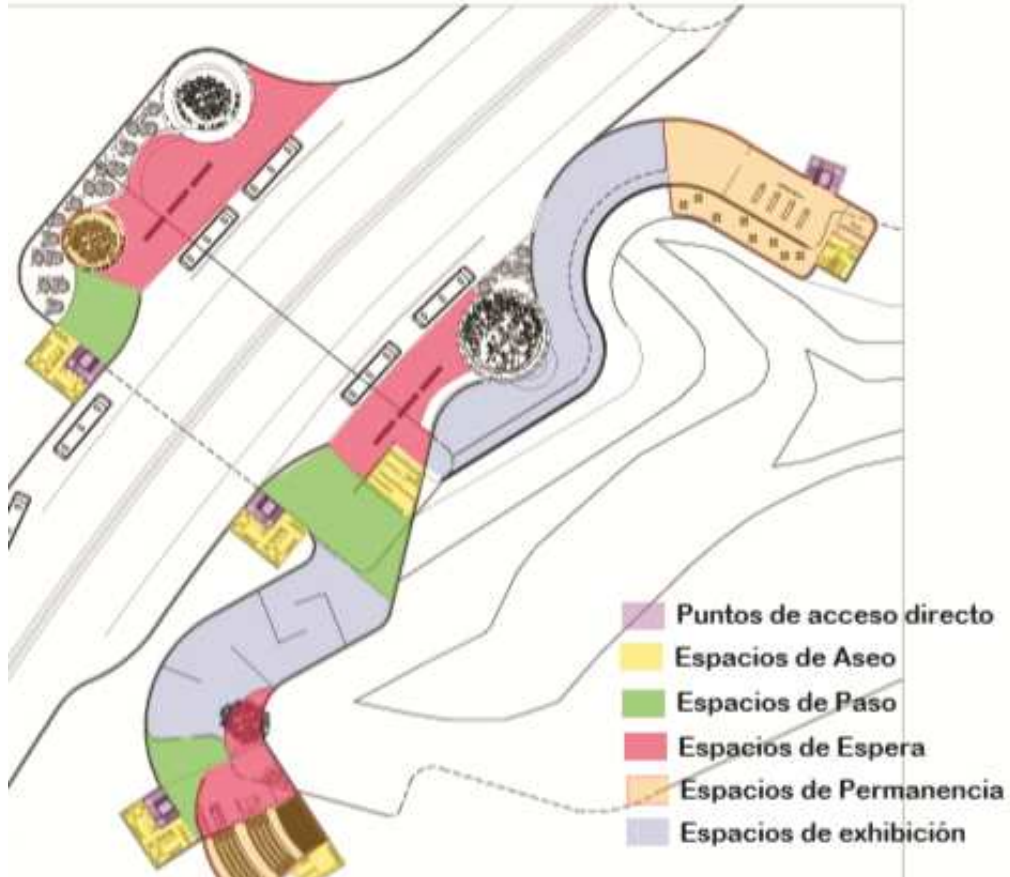
En la esencia del espacio coexiste el espíritu

Y la voluntad de existir de una manera determinada.

La composición debe subordinarse a la intención"

ESQUEMA 8:

Espacios



Fuente: Ilustrador
 Autor: Evelyn Tapia

TABLA 2:

PLANTA BAJA Nv. +0,17		
TRANSPORTE PÚBLICO	ESTACIÓN DE TRANSPORTE NORTE-SUR	694,28
	RAMPA 8%	112,07
	TERRARIUM RESERVA GEOBOTÁNCA PULULAHUA	122,72
	TERRARIUM MINDO	225,00

	ESCALERA	10,60
	ASCENSOR	5,06
	POZO DE LUZ Y VENTILACIÓN	31,87
	DUCTOS DE INSTALACIONES	110,80
	VIA	4.604,18
	ESTACIÓN DE TRANSPORTE SUR-NORTE	644,66
	RAMPA 8%	115,83
	TERRARIUM	33,18
	ESCALERA	10,60
	ASCENSOR	5,06
	BAÑOS PÚBLICOS	34,52
	POZO DE LUZ Y VENTILACIÓN	31,87
ÁREA DE EXPOSICIONES	EXPOSICIONES TEMPORALES	441,55
	PLAZA BORDE DE QUEBRADA	905,03
	EXPOSICIONES PERMANENTES	529,44
AUDITORIO	FOYER	105,84
	ESCALERAS DE EMERGENCIA	14,98
	ESCALERAS	10,24
	ASCENSOR	5,06
	BAÑOS PÚBLICOS	34,52
	POZO DE LUZ Y VENTILACIÓN	31,72
	SALIDA DE EMERGENCIA	28,50
	BODEGA	6,83

		ESCENARIO	43,23
		ÁREA BUTACAS	74,88
		CIRCULACIÓN	97,59
		SALIDA DE EMERGENCIA	6,77
		CABINA DE AUDIO PROYECCIÓN Y LUCES	13,33
		BAÑOS CAMERINOS	7,21
		CAMERINO	20,24
ÁREA ADMINISTRATIVA +0,17	Nv.	PUNTO DE ENCARGO	13,73
		INFORMACIÓN Y BOLETERÍA	20,15
		GERENCIA	22,15
		HALL	12,22
		ESCALERA	5,85
		BAÑO	3,91
		SECRETARIA	19,23
ÁREA ADMINISTRATIVA +3,00	Nv.	SALA DE REUNIONES	31,45
		AREA PERSONAL	22,15
		BAÑO	3,91
		OBSERVATORIO	68,00
		CIRCULACIÓN	5.902,15
		SUBTOTAL	9.392,00
SEGUNDA PLANTA Nv. +5,00			
CONEXIÓN INTERMEDIA VIAL		PASARELA	119,51
		PLATAFORMA INTERMEDIA ESTACIÓN DE	1.282,76

		TRANSPORTE	
		BAÑOS PÚBLICOS	34,52
		TIENDA DE ARTESANIAS	72,32
		BAÑO	2,90
		TIENDA NATURISTA	72,32
		BAÑO	2,90
		CAFETERIA	34,64
		BAÑO	2,31
		BAÑOS PÚBLICOS	34,52
LABORATORIOS	Nv. +5,34	HALL Y CIRCULACIÓN	164,26
		BAÑOS PÚBLICOS	34,52
		INFORMACIÓN	29,76
		BAÑOS PERSONAL	5,83
		OFICINA DE COORDINACIÓN	55,32
		HALL INTERIOR	12,86
		LABORATORIO DE ABONO ORGÁNICO	63,56
		LABORATORIO DE CULTIVO IN-VITRO	58,71
		ESTERILIZACIÓN, BANCO DE SEMILLAS Y CABINA ENCUBADORAS	28,64
		LABORATORIO DE CULTIVO ENDÉMICAS	180,35
		BANCO DE SEMILLAS, ARCHIVO Y BODEGA	35,41
		INVERNADERO	307,77
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN	Nv. +8,34	HALL Y SALA DE LECTURA PARCIAL	103,04
		BAÑOS	34,52
		SALA DE LECTURA Y ESTANTES DE LIBROS	167,71
		INFORMACIÓN Y PRÉSTAMO	40,73

	BAÑO PERSONAL	2,65
	ÁREA PERSONAL	10,15
	COLECCIONES ESPECIALES	39,15
	INTERNET-MEDIATECA	129,36
	AULAS DE CONFERENCIAS	83,43
	CIRCULACIÓN	399,66
	SUBTOTAL	3.246,41
PLANTA ALTA Nv. +10,17		
RESTAURANT	COMEDOR	216,13
	CAJA	27,90
	COCINA	80,58
	CUARTO FRIO	3,78
	DESPENSA	7,96
	BAR(COCINA, BARRA, BAÑO)	38,11
ÁREA ADMINISTRATIVA	GERENCIA	22,51
	INFORMACIÓN Y HALL	29,25
	ÁREA PERSONAL	18,70
	BAÑOS	9,61
	CIRCULACIÓN RESTAURANT	223,58
	BAÑOS	34,52
	CIRCULACIÓN	223,58
	SUBTOTAL	712,63
PARQUEADERO Nv. +20,17		

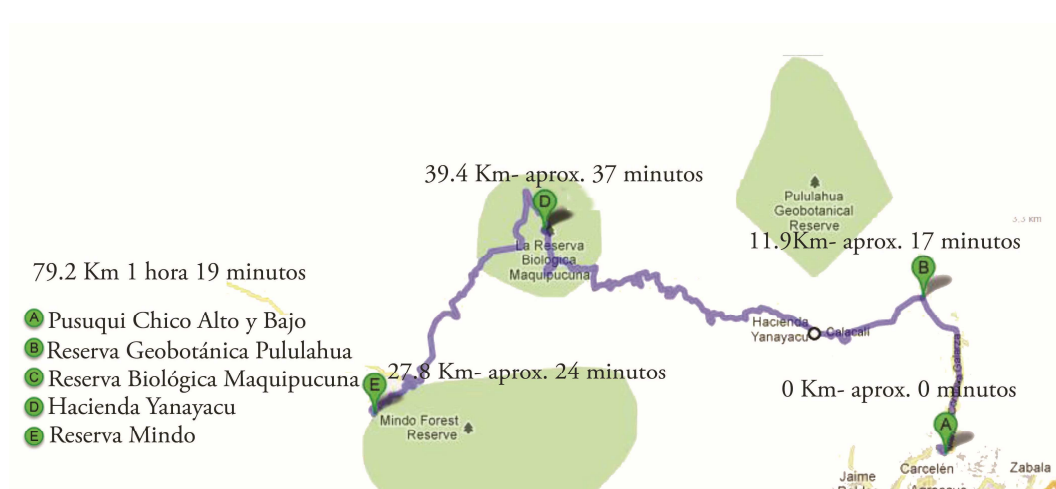
SUBSUELO1	Nv. +16,50	ESTACIONAMIENTOS	3.497,27
		ESCALERA	10,60
		ASCENSOR	5,06
		BAÑOS	34,52
		POZO DE LUZ Y VENTILACIÓN	35,40
SUBSUELO2	Nv. +13,50	ESTACIONAMIENTOS	3.497,27
		BAÑOS	34,52
		CIRCULACIÓN	15,66
		SUBTOTAL	7.114,64
ESPACIO PÚBLICO			
		PLAZA PRINCIPAL-PLACA	10.951,54
		PLAZA MIRADOR	786,24
		PLAZA PARQUEADERO	3.743,44
		RAMPA DE CIRCULACIÓN PROYECTO	381,73
		PLAZA AJARDINADA INTERMEDIA	917,82
		CIRCULACIÓN	381,73
		SUBTOTAL	16.780,77
		ÁREA CONSTRUIDA TOTAL	20.465,68
		ÁREA DEL PROYECTO TOTAL	37.246,45

5.2 Implantación

Para el emplazamiento del proyecto arquitectónico se ha trabajado con dos ejes principales uno artificial y otro natural a partir de estos se realizara la composición del elemento de tal manera que se encuentre un equilibrio de los mismos.

GRÁFICO 13:

Recorrido de los Sitios Turísticos de Interés



Fuente: Google Earth

Autor: Evelyn Tapia

En el eje artificial se ha considerado a la vía Manuel Córdova Galarza como uno de sus puntos críticos donde su presencia ha producido una fragmentación entre los barrios periféricos y esta zona es el portal de entrada hacia una zona importante de Quito, la parroquia Pomasqui de la cual parte un circuito turístico. Con todas estas consideraciones se ha decidido deprimir la vía y trabajar en concordancia con el otro eje, el cual explicare a continuación.

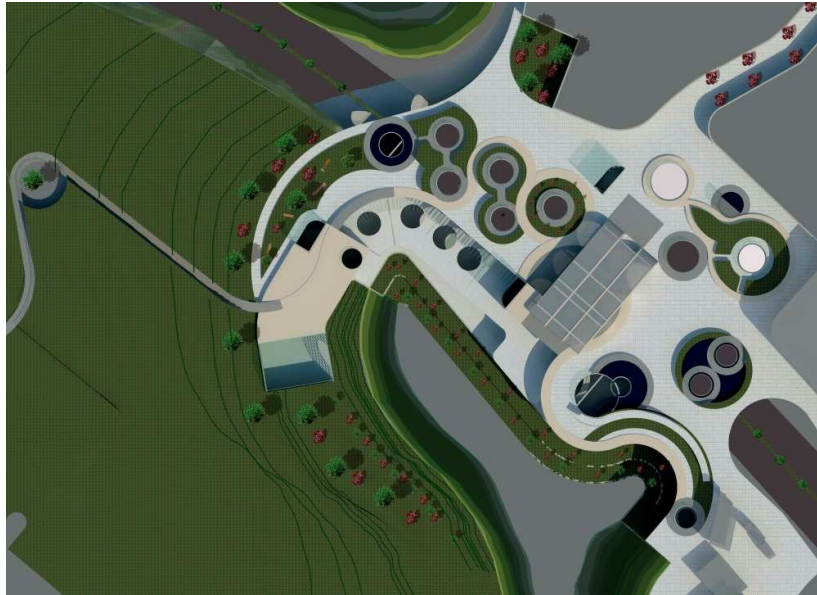
En el eje natural se intervendrá en la quebrada Rumihurco la cual antiguamente estaba conectada y desembocaba hacia el Río Monjas. Con la inclusión de la vía este

elemento fue rellenado y su agua canalizada provocando que sus alrededores crecieran de manera desordenada y se convirtieran en un foco de contaminación.

Tanto la vía como la quebrada rescatarán el elemento natural que fue transformado por la intervención artificial y entre sus bordes se concebirá el proyecto arquitectónico como un todo.

GRÁFICO 12:

Implantación



Fuente: Revit

Autor: Evelyn Tapia

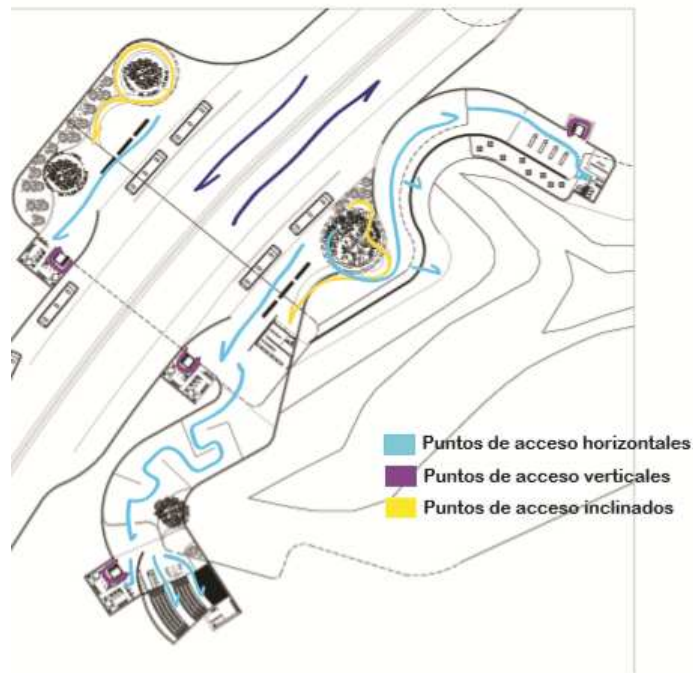
Se utilizará un terreno aledaño como un parque del cual partirá la zona de parqueaderos, la misma que se comunica con una plaza superior verde y a través de una caminería de acceso público se dirigirá hacia el proyecto. El acceso a la misma se dará por la vía principal.

5.3 Recorridos y Circulaciones

La circulación natural juega un papel importante en el proyecto arquitectónico. A partir de ésta se configuran algunas rampas, escaleras y una pasarela cuya característica en común será la inclusión pública y de libre acceso entre los distintos niveles.

ESQUEMA 13:

Circulaciones



Fuente: Revit

Autor: Evelyn Tapia

Para el desarrollo de las rampas se han utilizado formas dinámicas que trabajan con el espacio interno y externo comunicando el área natural con la artificial para un mejor apreciamiento del lugar.

El diseño de escaleras se lo propone dentro de una caja de luz concebida para permitir la entrada de luz solar y el efecto contrario al anochecer donde se convierte en una

lámpara; este elemento sale directamente hacia la plaza central con la intención de relacionar el medio y el usuario.

La pasarela está posicionada en el nivel intermedio y con una visual directa hacia la quebrada, su desarrollo se encuentra delineado por el borde mismo del elemento natural.

GRÁFICO 15:

Render



Fuente: Revit

Autor: Evelyn Tapia

5.4 Sistema Estructural

Para Louis Isadore Kahn (1901-1974) cada elemento estructural podía ser reinventado y la forma se deforma en respuesta al lugar. Cuando la forma es la correcta no importa la cantidad de veces que ésta se modifique, el diseño se mantendrá coherente hasta el final; no empleaba ningún tipo de elemento decorativo que no pudiera ser justificado ante sí mismo como algo construido.

Para el diseño estructural se consideró como pauta un elemento del lugar y a partir de este se delimitó el sistema a ser empleado. Se trata de un puente arqueado de piedra que tiene aproximadamente 100 años de construcción según ciertos moradores del sector; al presente funciona como vía tanto para vehículos livianos como para los pobladores que transitan a diario por este medio. La importancia de este objeto radica en la conservación de sus propiedades estructurales que han permitido su funcionamiento hasta la actualidad.

FOTOGRAFIA 8:

Puente de la Merced



Fuente: Levantamiento Fotográfico del Sector

Autor: Evelyn Tapia

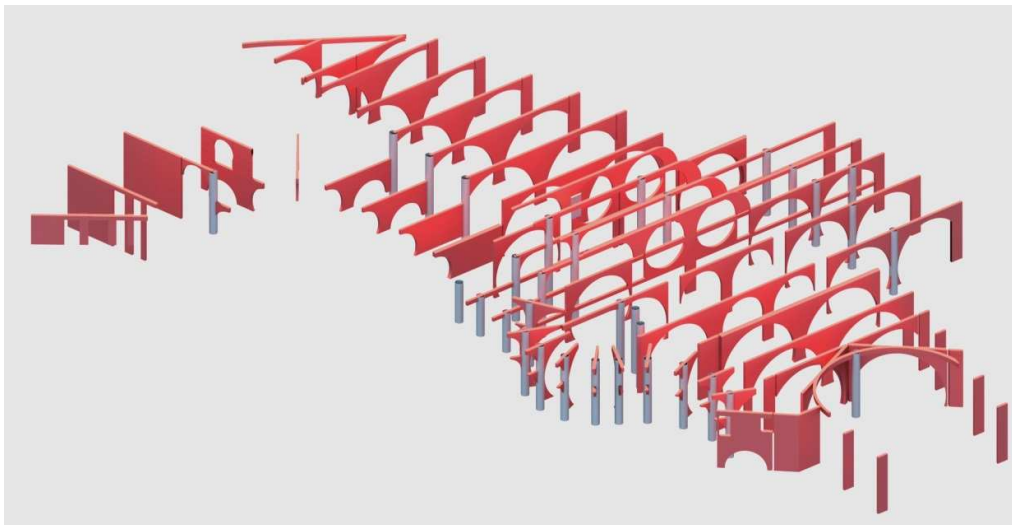
El arco es un elemento constructivo en forma curvada que rescata el espacio entre dos muros o pilares transmitiendo las cargas hacia sus apoyos por medio de una fuerza oblicua llamada de empuje. En la antigüedad se los realizaba en piedra tallada, ladrillo o adobe.

Estructuralmente, un arco es un sistema en equilibrio por ello se necesita de muros con una masa suficiente en sus extremos que permitan liberar el esfuerzo producido.

Es por ello que para la resolución del proyecto se emplearán muros portantes y vigas acarteladas como base estructural principal con la intención de salvar grandes luces a partir de un elemento capaz de soportar el paso del tiempo y lograr una eficiencia constructiva adecuada.

GRÁFICO 16:

Vista en perspectiva del Planteamiento Estructural



Fuente: Evelyn Tapia

Autor: Evelyn Tapia

5.5 Materiales

El muro que divide dos espacios interiores no tiene el mismo tratamiento que el exterior. La albañilería aparecerá en los muros de contención en su estado más puro y con la única modelación producida por el encofrado. De tal manera que el protagonista del color sea el entorno natural.

El conjunto acoge áreas de menor magnitud desarrolladas para usos específicos los mismos que serán divididos con vidrio, paneles, etc... independientes de la estructura y relacionados solo con la trama circulatoria.

En el caso del vidrio, tiene la capacidad de generar una continuidad visual lo que permite apreciar la vida del proyecto. En el caso del xerografiado es un difusor de luz(actividad-silueta) dando cierta privacidad al usuario sin desvincularlo del observador.

Otro material empleado es la vegetación, se juega con taludes y terrazas ajardinadas que al mismo tiempo cumplen un papel estructural de contención hacia la quebrada. El sol es aprovechado alrededor de la placa con agujeros acristalados permitiendo el uso de este recurso para su iluminación interior y la ventilación de baños

Se propone el uso de distintos filtros como son quiebra-soles naturales y artificiales.

Conclusiones

Los espacios se van generando a partir de una relación con su entorno natural de tal manera que el usuario pueda circular a través del mismo paulatinamente mientras desarrolla sus actividades cotidianas. Para los visitantes este lugar se presenta como una puerta de bienvenida hacia el patrimonio natural de la ciudad y sus inmediaciones.

Los materiales estarán dispuestos de tal manera que sea la naturaleza su principal actor y la arquitectura en su estado más puro permite el realce de esta condición. Tanto en el interior como al exterior se busca un equilibrio que permita la permeabilidad del espacio.

PRESUPUESTO

**PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
 PROYECTO DE TITULACIÓN
 CENTRO DE INTERPRETACIÓN E INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA**

UBICACIÓN Pusuqui Chico, Av. Manuel Córdova Galarza, Quebrada Rumihurco.
 Quito- Ecuador

DIRECTOR Arq. Eugenio Mangia **PROPONENTE DEL PROYECTO:** Evelyn Tapia Q.

FECHA abr-14

ITEM	DESCRIPCION RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
A.- TRABAJOS PRELIMINARES					
1,1	BODEGAS, OFICINAS Y BAÑOS	m2	300,00	34,94	10.482,00
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE MALLA ELECTRO SOLDADA , CUBIERTA DE LONA, PINGOS H=2,40 Y MANTENIMIENTO DURANTE LA OBRA	m	500,00	11,82	5.910,00
1,3	INSTALACIONES DE AGUA PROVISIONALES	pto	6,00	16,19	97,14
1,4	ACOMETIDA DE AGUA PROVISIONAL	m	150,00	0,50	75,00
1,5	INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES	pto	6,00	23,68	142,08
1,6	TENDIDO DE TUBERÍA DESAGÜE PROVISIONAL	m	150,00	5,54	831,00
1,7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	pto	20,00	15,49	309,80
1,8	ACOMETIDA ELECTRICA PROVISIONAL	m	100,00	0,50	50,00
1,9	MEDIDOR DE LUZ PROVISIONAL (BIFÁSICO)	glb	3,00	112,62	337,86
1,10	LIMPIEZA DEL TERRENO(MAQUINA)	m2	13.551,69	3,50	47.430,9

					3
1,11	ROTULACIÓN DE OBRA (ID PROYECTO, PLANOS, PERMISOS)	glb	1,00	550,00	550,00
				SUBTOTAL A	66.215,81
B.- MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2,1	REPLANTEO	m2	13.551,69	1,25	16.939,62
2,2	EXCAVACIÓN A MAQUINA-DESBANQUE	m3	118.820,02	5,11	607.170,31
2,3	EXCAVACIÓN A MÁQUINA PARA PILOTES	m3	1.139,14	27,45	31.269,45
2,4	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m2	2.633,99	1,40	3.687,59
2,5	RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL	m2	1.317,00	2,43	3.200,30
				SUBTOTAL B	662.267,27
C.- ESTRUCTURA					
3,1	REPLANTILLOS H.S. 140kg/cm2	m3	40,99	143,63	5.886,82
3,2	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 EN PLINTOS Y ZAPATA CORRIDA	m3	245,92	206,99	50.902,15
3,3	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO EN CADENAS	m3	6,28	290,58	1.825,77
3,4	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO EN COLUMNAS	m3	79,54	300,00	23.860,80
3,5	GRADAS PREFABRICADAS ACERO Y HORMIGÓN	m3		358,69	-
3,6	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 INCLUYE	m3			

	ENCOFRADO EN MUROS		1.207,00	81,92	98.877,44
3,7	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO EN VIGAS	m3	62,20	91,82	5.711,24
3,8	HORMIGÓN SIMPLE F'c 210 kg/cm2 INCLUYE ENCOFRADO EN LOSAS	m3	870,78	99,92	87.007,97
3,9	ACERO DE REFUERZO 8-12MM ALAMBRE GALVANIZADO N°18	kg	18.402,20	1,93	35.516,24
3,10	ACERO DE REFUERZO 14-32MM ALAMBRE GALVANIZADO N°18	kg	12.520,73	2,03	25.417,07
3,11	ACERO ESTRUCTURAL	kg	187.789,78	4,31	809.373,95
3,12	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5 MM A 10 CM	m2	4.353,88	6,02	26.210,37
				SUBTOTAL C	1.170.589,82
D.- CONTRAPISOS Y PISOS					
4,1	IMPERMEABILIZACIÓN CONTRAPISO Y CIMENTACIONES (POLIETILENO)	m2	1.815,74	1,50	2.723,61
4,2	CONTRAPISO DE H.S. F'c 210 kg/cm2 E: 6 CM, PIEDRA BOLA E:15 CM, MALLA ELECTROSOLDADA 5 CM A 10 CM, MASILLADO	m2	1.815,74	22,84	41.471,50
4,3	COLOCACIÓN DE PORCELANATO	m2	12.672,94	36,76	465.857,09
4,4	COLOCACIÓN DE ALFOMBRA ALTO TRÁFICO	m2	172,47	55,60	9.589,33
4,5	COLOCACIÓN DE PISO DE PIEDRA	m2	994,68	21,60	21.485,05
				SUBTOTAL D	541.126,58
E.- MAMPOSTERIA					
5,1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE PENSADO DE E:15 CM MORTERO 1:6	m2	1.379,5	17,88	24.666,94

			8		
5,2	ENLUCIDO INTERIOR Y EXTERIOR DE PAREDES	m2	2.532,68	7,86	19.906,88
				SUBTOTAL E	44.573,82
F.- RECUBRIMIENTO					
6,1	ESTUCADO INTERIOR	m2	1379,58	3,70	5.104,45
6,2	PINTURA DE CAUCHO	m2	450,30	3,40	1.531,02
6,3	PINTURA DE ESMALTE	m2	700,20	5,36	3.753,07
6,4	CERÁMICA EN PAREDES	m2	229,38	25,00	5.734,50
6,5	CIELO RASO DE GYPSUM INCLUYE ESTUCADO	m2	8500,35	18,17	154.451,36
6,6	POLICARBONATO ALVEOLAR E:6 MM	m2	302,90	30,15	9.132,44
				SUBTOTAL F	179.706,83
G.- CARPINTERÍA METAL/MADERA/ALUMINIO					
7,1	CERRADURA DE BAÑO	U	12,00	32,51	390,12
7,2	PUERTAS DE BAÑO	U	42,00	171,41	7.199,22
7,3	PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO	U	7,00	189,68	1.327,76
7,4	VENTANA DE ALUMINIO SERIE 200 Y VIDRIO DE 6 MM	m2	19,20	129,39	2.484,29
7,5	VENTANA DE ALUMINIO SERIE 200 Y VIDRIO DE 10 MM TEMPLADO	m2	264,38	148,62	39.291,56
7,6	PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE	m	167,27	140,96	

					23.578,99
7,7	DIVISIÓN DE VIDRIO TEMPLADO PARA LABORATORIOS 6 MM	m	44,67	120,50	5.382,74
7,8	PUERTA SALIDA DE EMERGENCIA	u	4,00	243,19	972,76
7,9	CIERRA PUERTAS HIDRAÚLICO CON BRAZO	u	3,00	87,66	262,98
				SUBTOTAL G	80.890,41
H.- ELEVADORES					
8,1	ASCENSORES	u	2,00	55.239,53	110.479,06
				SUBTOTAL H	110.479,06
I.- PIEZAS SANITARIAS					
9,1	LAVAMANOS OBROX	u	48,00	106,85	5.128,80
9,2	INODOROS CON FLUXÓMETRO FV	u	33,00	93,91	3.099,03
9,3	URINARIOS CON FLUXÓMETRO FV	u	12,00	120,00	1.440,00
9,4	JUEGO DE DUCHA	u	1,00	110,00	110,00
9,5	PLATO DE DUCHA	u	1,00	102,38	102,38
9,6	MESON DE CUARSON BLANCO	m2	13,46	208,34	2.805,09
9,7	ESPEJOS BISELADOS	m2	16,80	42,50	714,00
9,8	PUNTO DE VENTILACIÓN MECÁNICA 75 MM	pto	1,00	15,25	15,25
9,9	SECADOR DE MANOS AUTOMÁTICO 2500W	u	12,00	161,87	1.942,44

	9,10	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO	u	33,00	46,48	1.533,84
	9,11	DISPENSADOR DE JABÓN	u	12,00	18,83	225,96
	9,12	JUEGO APOYO DE DISCAPACITADOS EN BAÑOS DE ACERO INOXIDABLE	u	12,00	250,60	3.007,20
					SUBTOTAL I	20.123,99
J.- ACABADOS EXTERIORES						
13,1		LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA INC. DESALOJO	m2	13.551,69	2,05	27.780,97
13,2		ADOQUINADO DE CAMINARIAS(ADOQUIN DE COLOR)	m2	423,72	14,42	6.110,04
13,3		ENCESPADO INC. CAMA DE ABONO	m2	15.000,00	1,74	26.100,00
13,4		ÁRBOLES Y PLANTAS ARBUSIVAS	glob	1,00	15.000,00	15.000,00
					SUBTOTAL D	74.991,02
COSTO TOTAL						
						2.328.947,6

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Baeza, C. Aprendiendo a Pensar. Buenos Aires: Nobuko.
- Baeza, C. La Idea Construida.
- Gizardo, A. El Muro.
- Iñaki, A. (2008). La Buena Vida (Primera edición ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Kennet, F. Estudios sobre la Cultura Tectónica.
- Lunel, P.-J. F. (2007). Calígula. Barcelona: Byblos.
- Ramón, P. (2005). Simbiosis entre Arquitectura y Naturaleza en el nuevo diseño urbanístico de las ciudades. PH Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (54), 6-26.
- Vallejo, R. (2006). Manual de escritura académica. Quito: Corporación Editora Nacional.

Páginas Web

- Carlos, G. J. (25 de Mayo de 2010). La Ciudad Comprometida: Simbiosis entre Arquitectura y Naturaleza. Recuperado el 2012, de Simbiosis entre Arquitectura y Naturaleza: <http://www.ideal.es>
- Lucas, P. (26 de Agosto de 2008). Comunidad abierta de arquitectura, construcción y diseño. Recuperado el 2012, de La vigencia de la estereotomía: <http://www.arqa.com>



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

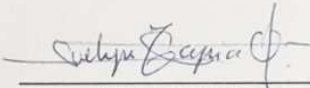
E-MAIL: webmaster@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 34
Telf: 593 - 2 - 299 15 80
Quito - Ecuador

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE

ESTUDIANTE: Evelyn Corina Tapia Quinga
PROFESOR: Arq. Eugenio Mangia
PROYECTO: Centro de Interpretación e Investigación
Ecológica
FECHA: Quito, 13 de Junio 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: Ing. Jorge Espinosa

Firma asesor: 

ASESORÍA: SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: NO APLICA

Firma asesor: NO APLICA

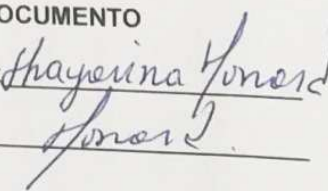
ASESORÍA: DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: ^{scf} Francisco Romero C.

Firma asesor: 

ASESORÍA: DOCUMENTO

Nombre asesor: Shayelina Honoré

Firma asesor: 

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