

POTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

“PARQUE BIBLIOTECA RÍO MACHÁNGARA”

Volumen I

ANDRÉS EDUARDO LUCIO YÉPEZ
DIRECTORA: ARQ. GABRIELA NARANJO

QUITO – ECUADOR

2015

Presentación.

El Trabajo de titulación “Parque Biblioteca Río Machángara” contiene:

El volumen I: Investigación bibliográfica y memoria del proyecto arquitectónico.

El volumen II: Láminas, planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

El volumen III: un DVD con los archivos digitales de los volúmenes I y II, la presentación pública del proyecto y el recorrido virtual.

Agradecimiento.

Agradezco a todos los profesores de la facultad que me guiaron durante mi proceso de formación como arquitecto.

Dedicatoria.

Mi trabajo de titulación se lo dedico a mi familia.

Índice.

Lista de Gráficos.....	xii
Lista de Tablas.	xiv
Lista de Imágenes.	xv
Lista de Ilustraciones.....	xvii
Abreviaturas.	xix
Introducción.....	1
Tema.	2
Descripción.....	2
Justificación.....	4
Objetivos.....	6
General.....	6
Específicos.....	6
Metodología.....	7
Capítulo primero: Conceptualización de una Postura Arquitectónica.....	8
1.1 Introducción.....	8
1.2 Análisis de Referentes Teóricos.....	8
1.2.1 Casa de la Cascada/ Frank Lloyd Wright.....	8
1.2.2 Termas de Vals/ Peter Zumthor.....	16
1.3 Análisis de referentes arquitectónicos.....	25

1.4	Conclusión.....	25
Capítulo segundo: Lugar		26
2.1	Introducción.....	26
2.2	Ubicación del Terreno	26
2.3	Análisis Contexto Natural	27
2.3.1	Clima.....	27
2.3.2	Asoleamiento:.....	28
2.3.3	Vegetación.....	29
2.3.4	Topografía	31
2.3.5	Visuales	32
2.4	Análisis Contexto Urbano	35
2.4.1	Vías y Conectividad	35
2.4.2	Trama Urbana.....	35
2.5	Conclusión.....	36
Capítulo Tercero: Problemáticas del Terreno		37
3.1	Introducción.....	37
3.2	Análisis Entorno Urbano.....	37
3.2.1	Eje de Parques	37
3.2.2	Eje Educativo – Escuelas y Colegios.....	37
3.2.3	Eje Educativo – Bibliotecas.....	38

3.2.4	Eje de Movilización	39
3.2.5	Eje Cultural - Recreativo	39
3.3	Conclusión.....	40
Capítulo Cuarto: Usuario		41
4.1	Introducción.....	41
4.2	Análisis del Usuario	41
4.3	Conclusión:.....	44
Capítulo Quinto: Definición y Análisis del Programa Arquitectónico.....		45
5.1	Introducción.....	45
5.2	Determinación de Proyecto y Usuario	45
5.2.1	Zona Recreativa.....	46
5.2.2	Zona Educativa	46
5.2.3	Zona Técnica y Administrativa.....	47
5.3	Programa.....	47
5.3.1	Biblioteca General.....	49
5.3.2	Hemeroteca	49
5.3.3	Mediateca	50
5.3.4	Biblioteca Juvenil	50
5.3.5	Espacio Público	51
5.3.6	Técnica/ Administrativa.....	51

5.3.7	Cafeterías	52
5.3.8	Servicios	53
5.4	Intenciones y Estrategias	54
5.5	Proyecto Arquitectónico.....	55
5.5.1	Implantación.....	55
5.5.2	Planta Baja N+0.00.....	56
5.5.3	Planta Alta 1 N+4.50 / N+6.75	57
5.5.4	Planta Alta 2 N+6.75 / N+9.00	58
5.5.5	Planta Alta 3 N+11.25 / N+13.50	59
5.5.6	Planta Alta 4 N+18.00	60
5.5.7	Fachadas	61
5.5.8	Cortes	63
5.5.9	Perspectivas	65
5.5.10	Estructura	67
5.5.11	Paisajismo	69
5.5.12	Sustentabilidad	72
5.5.13	Presupuesto	75
5.5.14	Conclusión.....	75
	Conclusiones.....	76
	Anexos.	77

Lista de Fotografías

Fotografía 1: Casa de la Cascada – Frank Lloyd Wright	8
Fotografía 2: Termas de Vals	16
Fotografía 3: Rayos de luz – Aperturas en cubierta	20
Fotografía 4: Fachada Lateral de las Termas de Vals	23
Fotografía 5: Cubierta de las Termas de Vals	24
Fotografía 6: Fachada Frontal de las Termas de Vals.....	24
Fotografía 7: Ubicación Satelital del Sector.....	27
Fotografía 8: Ubicación Satelital del Terreno.....	27
Fotografía 9: Composición de Fotografías de la Vegetación del Lugar	30
Fotografía 10: Vista Panorámica del terreno	33
Fotografía 11: Vista norte del terreno	33
Fotografía 12: Vista sur del terreno	33
Fotografía 13: Vista este del terreno	34
Fotografía 14: Vista oeste del terreno	34

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Planta del 1er Nivel	10
Gráfico 2: Planta del 2do Nivel	10
Gráfico 3: Planta 3er Nivel.....	11
Gráfico 4: División Física del Programa	11
Gráfico 5: Ejes de Recorrido.....	12
Gráfico 6: Estructura de Cimentación.....	13
Gráfico 7: Estructura 3er Nivel.....	13
Gráfico 8: Estructura 2do Nivel.....	14
Gráfico 9: Estructura 1er Nivel.....	14
Gráfico 10: Visuales	15
Gráfico 11: Ventanales - Vistas	15
Gráfico 12: Esquema Concepto Termas de Vals.....	17
Gráfico 13: Esquema de composición del espacio	18
Gráfico 14: Retícula de ejes en planta alta	18
Gráfico 15: Retícula de ejes en planta baja.....	19
Gráfico 16: Zonificación del recorrido	19
Gráfico 17: Experiencia sensorial en temperatura.....	20
Gráfico 18: Planta Alta de las Termas de Vals	21
Gráfico 19: Planta Baja de las Termas de Vals	22

Gráfico 20: Subsuelo de las Termas de Vals.....	22
Gráfico 21: Corte transversal.....	23
Gráfico 22: Variante Térmica del Área de Intervención	28
Gráfico 23: Asoleamiento	29
Gráfico 24: Topografía.....	31
Gráfico 25: Porcentaje de pendientes	32
Gráfico 26: Corte del Terreno	32

Lista de Tablas.

Tabla 1: Programa Biblioteca General.....	49
Tabla 2: Programa Hemeroteca	50
Tabla 3: Programa Mediateca	50
Tabla 4: Programa Biblioteca Juvenil	51
Tabla 5: Programa Espacios Públicos.....	51
Tabla 6: Programa Zona Técnica/ Administrativa.....	52
Tabla 7: Programa Cafeterías	53
Tabla 8: Programa Servicios	53
Tabla 9: Especificaciones técnicas de la estructura	67
Tabla 10: Matriz de Paisaje	71
Tabla 11: Análisis comparativo entre litros necesarios y litros recolectados.	73

Lista de Imágenes.

Imagen 1: Perspectiva Acceso Principal	65
Imagen 2: Vista general del proyecto desde la plaza de acceso principal.....	65
Imagen 3: Vista general del proyecto desde el lado oeste	66
Imagen 4: Vista general desde el muelle.....	66
Imagen 5: Perspectiva de estructura vista desde el norte	68
Imagen 6: Perspectiva de estructura, vista desde el oeste	68
Imagen 7: Funcionamiento de Biofiltros	73

Lista de Mapeos

Mapeo 1: Mapa de Ubicación	26
Mapeo 2: Mapeo de Vegetación.....	30
Mapeo 3: Vías de accesibilidad y aproximación al proyecto	35
Mapeo 4: Mancha Urbana	36
Mapeo 5: Eje de Parques	37
Mapeo 6: Eje Educativo – Escuelas y Colegios.....	38
Mapeo 7: Eje Educativo - Bibliotecas	38
Mapeo 8: Eje de Movilización	39
Mapeo 9: Eje Cultural	40

Lista de Ilustraciones.

Ilustración 1: Usuario.....	41
Ilustración 2: Tasa de asistencia por edades de 5 a 17 años.....	42
Ilustración 3: Tasa neta de asistencia a educación general.....	42
Ilustración 4: Tasa de asistencia a bachillerato.....	42
Ilustración 5: Porcentaje de estudios completados por ciclos de 15 a 29 años.....	43
Ilustración 6: Años de estudio por género 2010.....	43
Ilustración 7: Matrícula escolar en región Sierra.....	43
Ilustración 8: Partido Arquitectónico.....	46
Ilustración 9: Organigrama Funcional del programa arquitectónico del proyecto Parque – Biblioteca Río Machángara.....	48
Ilustración 10: Recorrer el entorno.....	54
Ilustración 11: Bajar al río Machángara.....	54
Ilustración 12: Punto de implantación y afectación mínima.....	55
Ilustración 13: Proyecto escondido.....	55
Ilustración 14: Implantación.....	56
Ilustración 15: Esquema funcional de Planta Baja.....	57
Ilustración 16: Esquema Funcional de Planta Alta 1 N+4.50/ N+6.50.....	58
Ilustración 17: Esquema Funcional de Planta Alta 2 N+6.75/ N+9.00.....	59
Ilustración 18: Esquema Funcional de Planta Alta 3 N+11.25/ N+13.50.....	60

Ilustración 19: Esquema Funcional de Planta N+18.00	61
Ilustración 20: Esquema Funcional de Fachada Frontal.....	62
Ilustración 21: Esquema Funcional de Fachada Lateral Este.....	62
Ilustración 22: Esquema Funcional de Fachada Lateral Oeste	63
Ilustración 23: Esquema Funcional de Fachada Posterior	63
Ilustración 24: Esquema Funcional Corte Longitudinal.....	64
Ilustración 25: Esquema Funcional Corte Transversal	64
Ilustración 26: Esquemas de sistema estructural	68
Ilustración 27: Zonificación de Paisajismo, Planta alta	69
Ilustración 28: Zonificación de Paisajismo, Planta baja	70
Ilustración 29: Aislación térmica y de insolación.....	74

Abreviaturas.

TT: Trabajo de Titulación

MIC: Museo Interactivo de Ciencias

Introducción.

Este Trabajo de Titulación se basa en una firme creencia sobre la importante conexión de la arquitectura con su entorno, con la naturaleza; no busca imitarla, busca respetarla y generar una armonía a través de la contemplación de la misma. El proyecto que aquí se presenta es una biblioteca pública dentro del parque lineal Machángara, ubicada en Chimbacalle, en la ciudad de Quito.

En el primer capítulo, se desarrolla la conceptualización de una postura arquitectónica como parte de la metodología del taller. En este caso la “Arquitectura Simbiótica” que busca una arquitectura que se basa en el respeto a la naturaleza, al entorno, siendo esencial, sutil y orgánica.

A continuación, en el capítulo dos se presenta un análisis sobre las condicionantes que me permiten la elección del terreno, en base a una búsqueda de un lugar que me permita explotar sus características, un lugar donde la arquitectura descansa en el terreno y permita la exploración del mismo.

En el capítulo tres, se realiza un análisis de las problemáticas que rodean el terreno y en el capítulo cuatro, un análisis del usuario que se encuentra enfocado debido a la ubicación, con lo cual se procede a una determinación del programa arquitectónico, naciendo de aquí el “Parque – Biblioteca Río Machángara” que consiste en un equipamiento estructurado en 3 ejes: recreación, recorrido y estudio.

Finalmente en el capítulo cinco se muestra la definición conceptual y funcional del proyecto arquitectónico.

Tema.

Desarrollo de un equipamiento público: Parque – Biblioteca Río Machángara, a partir del concepto de arquitectura simbiótica, en el sector de Chimbacalle al sur de Quito.

Descripción.

El planteamiento del parque lineal Machángara responde a la problemática social del lugar, fomentando un eje social recreativo, educativo y cultural. En el ámbito recreativo al tener conexión con la red de parques, en el ámbito educativo al tener conexión con las unidades educativas de la zona y en el ámbito cultural al encontrarse dentro de del eje que conectan el Tren Ecuador, el MIC, la Factoría del conocimiento y el YAKU.

El “Parque – Biblioteca Río Machángara” surge del proceso de una metodología de trabajo de fin de carrera que consiste en definir un punto de partida para desarrollar un proyecto arquitectónico, siendo en este caso una postura arquitectónica. El programa específico se encuentra definido como respuesta a una problemática social relacionada a la educación y a un lugar que responde a un lineamiento de ejes recreativo y cultural.

Las bibliotecas se plantean con el fin de brindar un servicio que satisfaga las necesidades del usuario en cuanto al uso de una colección organizada de libros, siendo actualmente también para publicaciones en serie, impresos u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para el préstamo o consulta, iniciando en la ciudad de Quito en 1886. El sector de Chimbacalle se encuentra a un radio de 1000m de la biblioteca más cercana, cumpliendo con las Normas de Arquitectura y Urbanismo N°3457 Y 3477.

Actualmente, las unidades educativas se encuentra equipadas con herramientas electrónicas que facilitan las consultas o investigaciones que se requieren a través de internet; sin embargo, los medios de navegación no ofrecen una completa información sobre temas específicos en todos los casos, en otros los ofrecen pero tienen un costo, el cual no es accesible para un porcentaje de usuarios, por lo

cual la biblioteca, aparte de brindar estos servicios gratuitos, ofrece un espacio dedicado para la investigación y educación.

Justificación.

El primer paso para el planteamiento de este proyecto inició con la búsqueda de un terreno que permita fortalecer el concepto del respeto y la contemplación de la naturaleza, un terreno que permita que al realizar el proyecto, el entorno y el proyecto en sí saquen provecho de la intervención en el lugar, por lo cual se eligió este lugar en el que se proyectará el “Parque – Biblioteca Río Machángara”. Es un lugar que actualmente forma parte del parque lineal Machángara, es un espacio que se encuentra rodeado con gran variedad de vegetación, con el río Machángara y una quebrada de 18 metros de altura, con una pendiente del 120%. El espacio de implantación no tiene acceso directo desde la vía principal ya que se encuentra debajo de la quebrada a nivel del río, lo que hace que no esté a simple vista, fortaleciendo así la conexión con la naturaleza, incluso hacia los lados norte y sur del terreno, no existe salida, debido a que las quebradas se cierran hacia el río y cortan el paso.

Una vez elegido el lugar, se procedió a analizar el terreno y el sector y el usuario. El sitio propuesto se encuentra rodeado de unidades educativas, vivienda y fábricas. De acuerdo a encuestas, los adultos del sector trabajan al norte de la ciudad, por lo que, entre semana abandonan el sector hasta la noche, en cambio los jóvenes estudian en las unidades educativas del sector, por lo cual el equipamiento se dirige hacia los usuarios jóvenes, ya que ellos son quienes lo ocuparan la mayor parte del tiempo.

Sabiendo que el programa debe ir enfocado principalmente a los jóvenes del sector, quienes son estudiantes, se realiza una investigación sobre la educación en el Distrito Metropolitano de Quito. Estadísticamente, de acuerdo a datos del Municipio Metropolitano de Quito, el mayor porcentaje de población que no culmina sus estudios son los jóvenes de 16 y 17 años y ya que el equipamiento se encuentra enfocado a los jóvenes y niños del sector entonces se busca fomentar la educación en ellos.

Por medio de espacios de recreación y de educación inmersos en el programa arquitectónico del proyecto, se busca generar ambientes que permitan a los usuarios tener a su alcance cualquier medio de investigación y cualquier tipo de información o

herramienta necesaria para apoyar en sus estudios, debido a esto se elige realizar una biblioteca.

El “Parque – Biblioteca Río Machángara”, como su nombre lo indica, brindará espacios públicos que permitan juntar la recreación con la educación a través de espacios. Se busca generar un programa que brinde espacios para todo tipo de usuario, de cualquier edad y que sea un lugar que se use todos los días de la semana, por lo cual se implementa dentro del programa un campo educativo, administrativo y recreativo. En el campo educativo cuenta con: mediateca, hemeroteca, biblioteca general y biblioteca juvenil, abarcando dentro del programa a todo tipo de usuario. En el campo administrativo cuenta con todo el área técnica necesaria para el manejo de la biblioteca, lo cual incluye las áreas de: descarga, fumigación, inspección, clasificación, catalogación, indización y sellos, digitalización, acervo y bodega. En el campo recreativo cuenta con el parque, plazas, cafeterías, un escenario, una tribuna y una terraza como espacio público que incluye cine al aire libre.

Será un equipamiento que solucionará su arquitectura trabajando desde una postura que busca la contemplación de la naturaleza y el respeto a ella.

Objetivos.

General.

Diseñar un objeto arquitectónico educativo-recreativo que responda a las características del terreno, respetando la naturaleza; siendo este un elemento que permita la contemplación de su entorno natural.

Específicos

- Mediante análisis de referentes teóricos, desarrollar una postura arquitectónica que se enfoque en el respeto a la naturaleza y al entorno y en base a estos parámetros resolver el proyecto.
- Seleccionar un terreno de implantación, mediante la búsqueda de características del entorno que nos permita explotar el concepto del respeto a la naturaleza.
- Definir un programa y usuario en base a análisis de problemáticas y necesidades de equipamientos que necesite el terreno, para desarrollar un proyecto que responda a la postura mencionada anteriormente.
- Resolver y diseñar un objeto arquitectónico que responda a la postura arquitectónica.

Metodología.

La metodología del Taller Profesional consiste en determinar una postura arquitectónica personal que sirva como punto de partida para resolver un proyecto arquitectónico. La postura se encuentra definida a través de la investigación y el análisis de referentes arquitectónicos y teóricos sobre los intereses y convicciones que genera la arquitectura en cada uno. En este caso, la postura estará relacionada con el respeto y la contemplación de la naturaleza.

A través del análisis de referentes de arquitectos que trabajen este tipo de arquitectura, surgen intenciones, siendo en este caso el de una arquitectura ligera, que descansa sobre el lugar y que interactúe con el entorno, de tal manera que el diálogo entre el usuario y el terreno rijan la arquitectura. Esta arquitectura se definirá como “Arquitectura simbiótica”, una vez obtenida la postura se determina el para qué, por qué y con qué herramientas se logrará generar este tipo de arquitectura.

A continuación, se define un terreno que tenga una absoluta relación con la postura inicial para facilitar el desarrollo de la arquitectura y la contemplación del entorno a través de ella.

El lugar debido a la ubicación tiene obligadamente que responder a un programa y a un usuario que se los determina a raíz de un análisis completo del lugar, después del cuál, debido a los resultados, se da origen al “Parque – Biblioteca Río Machángara”

Finalmente, se diseña y resuelve el anteproyecto del “Parque – Biblioteca Río Machángara” aplicando los principios de la postura arquitectónica, es decir desde el respeto a la naturaleza y al entorno.

Capítulo primero: Conceptualización de una Postura Arquitectónica

1.1 Introducción.

En este capítulo se encuentra la conceptualización de una postura arquitectónica, la cual se obtiene mediante el análisis de referentes arquitectónicos y teóricos y servirá como punto de partida para el desarrollo del trabajo de titulación.

Se priorizó un aspecto relevantes para el análisis de referente, que es el emplazamiento de la arquitectura en un entorno natural, buscando tener una buena relación con el paisaje.

1.2 Análisis de Referentes Teóricos

1.2.1 Casa de la Cascada/ Frank Lloyd Wright

Fotografía 1: Casa de la Cascada – Frank Lloyd Wright



Fuente: www.cosasdearquitectos.com

1.2.1.1 Determinación General – Ubicación

- Ubicación: Reserva Natural Bear Run, Condado de Fayette, Calle Mill Run, Pensilvania, Estados Unidos
- Diseño: Frank Lloyd Wright
- Año de construcción: 1936-1938
- Área del proyecto: Total = 1624.60 m², Interior = 879.35 m², Terrazas = 745.24 m²

Se encuentra basada en la Arquitectura Orgánica, promovida por Frank Lloyd Wright, la cual tiene como filosofía el integrar la edificación con el paisaje y hacer que la obra se convierta en un elemento natural más del entorno, en plena armonía con el mismo y el paso del tiempo.

Fue construida para la familia Kauffman, en un terreno de grandes dimensiones en la Reserva Natural de Bear Run, por el cual circula el arroyo del Oso, un afluente del río Youghioheny, con una cascada de 30 metros de altura.

1.2.1.2 Conceptualización del proyecto

El proyecto consiste en mantener una relación de respeto y adaptación con el entorno, naciendo de él, creciendo de dentro hacia afuera. La forma en que se concibe esta idea fue extrayendo rocas del lugar, conformando con ellas los muros de contención y las mamposterías de la parte baja de las fachadas, generando la sensación de continuidad desde la roca natural de cimentación hasta el hormigón en las partes altas y se procuró utilizar materiales naturales como la madera, ladrillo y roca.

Parte fundamental de la Casa de la Cascada, como referente, se debe a su emplazamiento sobre el arroyo cuando originalmente lo que los clientes pensaban era ver la cascada desde la casa, no vivirla, como lo menciona Frank Lloyd Wright.

La casa está compuesta de 3 plataformas, los cuales se extienden horizontalmente como voladizos, generando una sensación de ligereza, con una altura de piso a techo reducida, para dar protagonismo a las vistas, manteniendo una íntima relación con la naturaleza que la rodea.

1.2.1.3 Análisis funcional

Gráfico 1: Planta del 1er Nivel



Fuente: Cristini, 2013

En la planta principal se distribuyeron el vestíbulo, la entrada, la cocina y un gran salón-comedor con salida a varias terrazas, pasando este a ser la “Zona del día”, como lo llamaban la familia Kauffman.

Gráfico 2: Planta del 2do Nivel



Fuente: Cristini, 2013

En el segundo nivel se encuentra la zona de los dormitorios, cada dormitorio tiene salida a su propia terraza. Están el dormitorio principal y un dormitorio más.

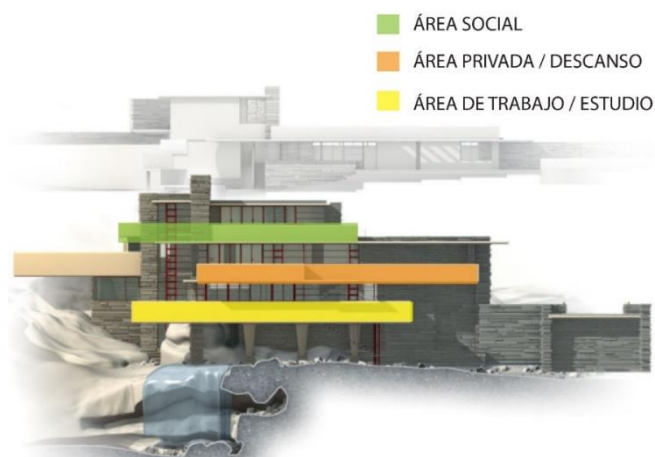
Gráfico 3: Planta 3er Nivel



Fuente: Cristini, 2013

En la tercera planta se encuentra un estudio con un área de cama y una gran terraza.

Gráfico 4: División Física del Programa



Fuente: Cristini, 2013 / Elaboración: Lucio, 2015

Cada área de la casa tiene su propia terraza, las cuales están divididas de las zonas interiores por grandes ventanales, lo cual permite mantener siempre una conexión directa con el entorno. Como vimos anteriormente, cada planta tiene su uso específico, en la parte superior se encuentra la zona del diario y el área social, en la segunda planta, es la zona privada, el área de descanso y en la tercera planta se encuentra la zona de trabajo.

Gráfico 5: Ejes de Recorrido



Fuente: Cristini, 2013 / Elaboración: Lucio, 2015

Las tres plantas se encuentran conectadas por un eje de circulación vertical, como vemos en la Fotografía 6, las plantas son asimétricas, lo cual permite que existan terrazas para cada zona, permitiendo la conexión deseada en cada zona de la casa con el entorno. El eje de circulación vertical funciona estructuralmente como un soporte para las plataformas que se encuentran voladas, como se muestra a continuación.

Gráfico 6: Estructura de Cimentación



Fuente: Cristini, 2013

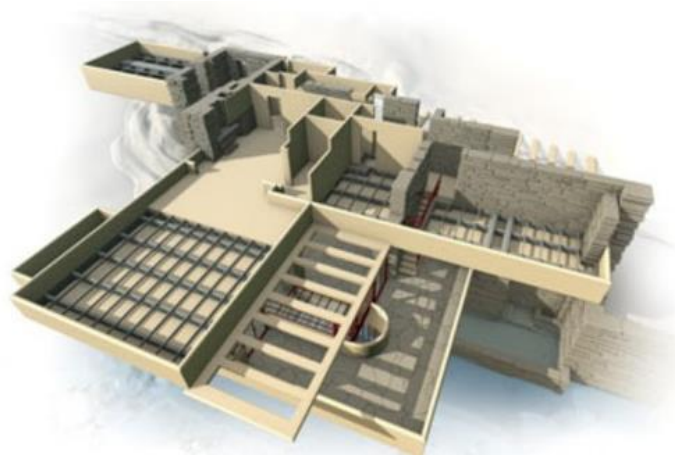
La cimentación se apoya directamente en una roca gigante con contrafuertes de 1 metro de ancho, anclados a un muro de contención hecho con piedras del lugar, por lo cual mantiene la armonía con el lugar. El muro de contención crece verticalmente, al cual se anclan los voladizos, como podemos ver a continuación en las siguientes fotografías.

Gráfico 7: Estructura 3er Nivel



Fuente: Cristini, 2013

Gráfico 8: Estructura 2do Nivel



Fuente: Cristini, 2013

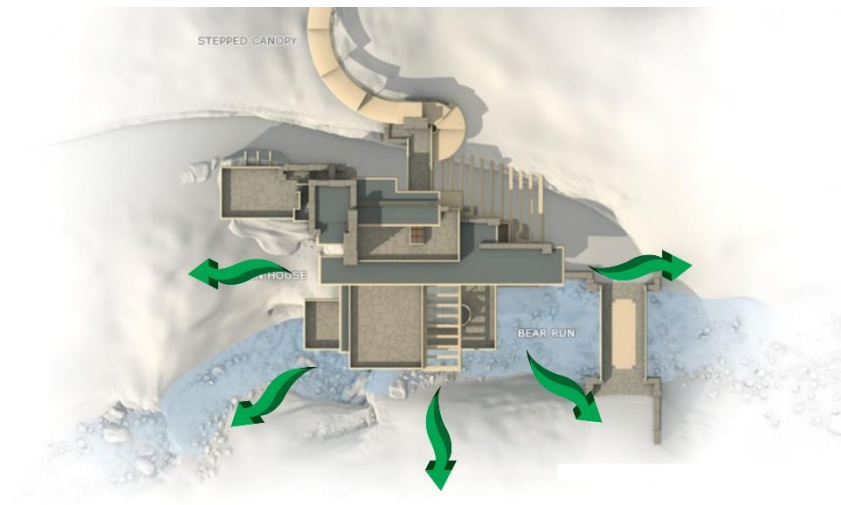
Gráfico 9: Estructura 1er Nivel



Fuente: Cristini, 2013

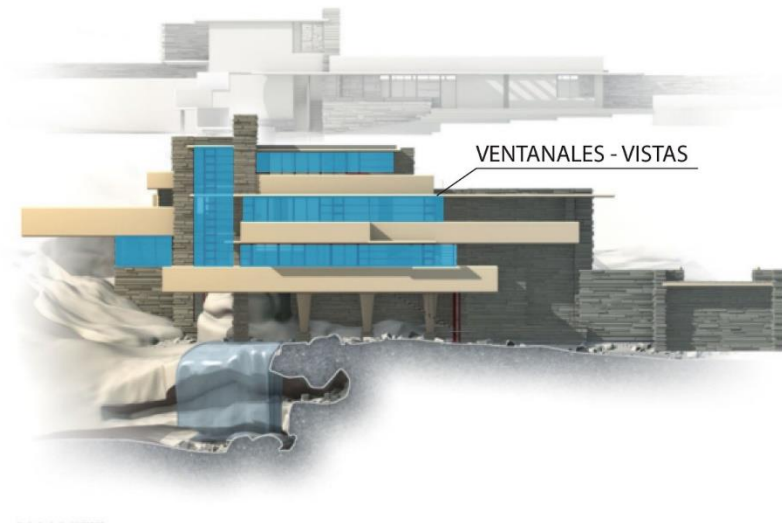
Al encontrarse las plataformas en volado, no tienen muros intermedios, lo cual permite enfocar la vista hacia el entorno desde cualquier área de la casa, y esa es la razón de que todas las zonas de la casa tienen ventanales de piso a techo, como se muestra en las siguientes fotografías.

Gráfico 10: Visuales



Fuente: Cristini, 2013 / Elaboración: Lucio, 2015

Gráfico 11: Ventanales - Vistas



Fuente: Cristini, 2013 / Elaboración: Lucio, 2015

1.2.2 Termas de Vals/ Peter Zumthor

Fotografía 2: Termas de Vals



Fuente: Camus, 2012

1.2.2.1 Determinación General – Ubicación

- Ubicación: Graubunden Canton, Suiza
- Diseño: Peter Zumthor
- Año de construcción: 1993 – 1996

Las Termas de Vals es un proyecto que tiene como objetivo integrar la edificación al paisaje y hacer que se convierta en un elemento natural más del terreno. Fueron diseñadas para el Hotel und Thermalbad Vals Ag, sobre las únicas fuentes termales del cantón suizo de Los Girasoles.

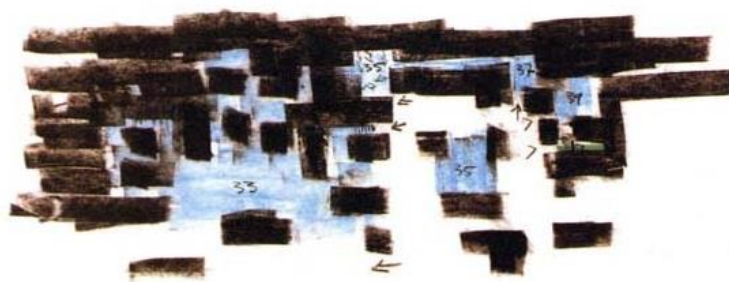
1.2.2.2 Conceptualización del proyecto

La arquitectura de Zumthor se basa en la esencia de la misma, encontrada en la experiencia de las texturas, el juego de la luz y la sensación de los espacios.

El concepto en el que Zumthor se basa para diseñar las Termas de Vals, fue inspirado por los alrededores naturales y era crear una estructura con forma de cueva. “El agua y la piedra son los temas básicos de este laberinto excavado en la montaña y concebido como un recorrido iniciático al servicio del cuerpo” – Peter Zumthor. Para esto se buscó piedra del lugar, llamada cuarcita de Vals, la que posteriormente fue la motivación del diseño, siendo este material una piedra encontrada en la cantera local Vaser Quarzite.

Zumthor siempre pensó en este proyecto como un ritual de baño, eso es en lo que debía convertirse las Termas de Vals, basándose siempre en la experiencia que genere cada espacio a través de la luz, de la variación de formas, texturas, olor, temperatura, colores y sonidos, buscando explotar lo sensorial.

Gráfico 12: Esquema Concepto Termas de Vals



Fuente: es.wikiarquitectura.com

1.2.2.3 Análisis funcional

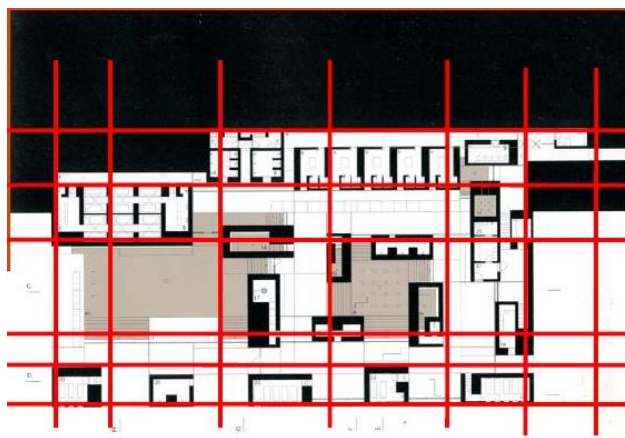
La composición del espacio se basa en elementos rectangulares, organizados en ejes ortogonales, que vienen a ser muros portantes, que conforman el recorrido en el que se crean espacios cubiertos y descubiertos, con el fin de provocar diversas sensaciones al recorrerlos. Los muros portantes se encuentran en ejes ortogonales, ubicados de tal manera que la perspectiva siempre está controlada, evitando que el usuario vea más allá, incentivándolo a recorrer el espacio, a experimentarlo.

Gráfico 13: Esquema de composición del espacio



Fuente: es. wikiarquitectura.com

Gráfico 14: Retícula de ejes en planta alta



Fuente: Sánchez, 2011

Gráfico 15: Reticula de ejes en planta baja

Fuente: Sánchez, 2011

Como podemos ver en el siguiente gráfico, el recorrido comienza en la zona 1, con un túnel estrecho y oscuro, generando la sensación de ingresar a una cueva, por lo cual el usuario se guía por el tacto de las paredes, siendo aquí donde empieza el recorrido sensorial que tiene como objetivo Zumthor.

Gráfico 16: Zonificación del recorrido

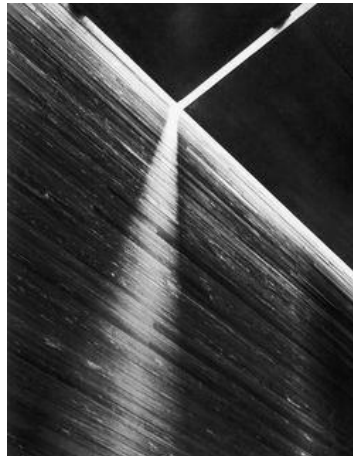
Fuente: Sánchez, 2011

Una vez que se pasa la zona estrecha, se llega a la zona 2, a unas pequeñas cabinas en las que se explica y muestran los diferentes lugares que proporciona el lugar. Una vez que ingresas a la zona 3, se observan unos rayos de luz natural

provenientes de una pared lateral en donde se encuentra la escalera para bajar hacia las termas, continuando así con el recorrido experimental.

Cuando ya has bajado a la zona 4, se llega a una sala llena de vegetación, en la que el piso empieza a ser cubierto de césped. Mientras el usuario va avanzando, el sonido del agua es cada vez mas fuerte, hasta que se llega a un lugar donde se puede observar una caída de agua masiva, simulando una cascada. A lo largo de la cubierta existen aperturas de 6 centímetros de ancho, por las cuales filtra luz natural, generando otro tipo de sensaciones.

Fotografía 3: Rayos de luz – Aperturas en cubierta



Fuente: Sánchez, 2011

Gráfico 17: Experiencia sensorial en temperatura

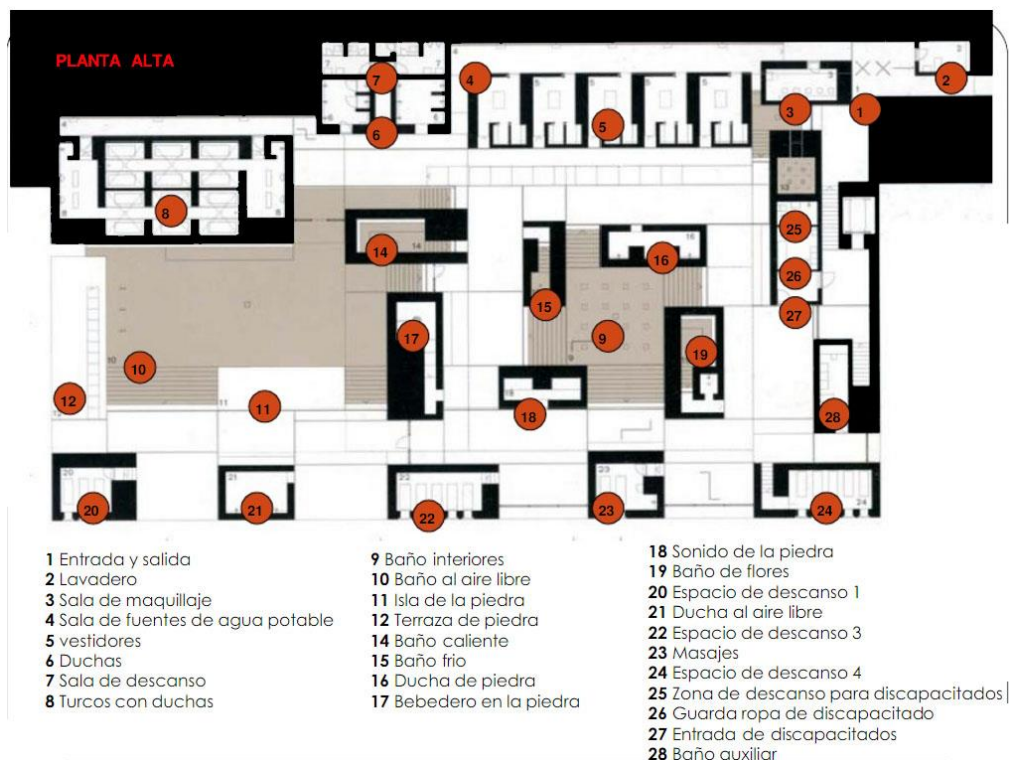


Fuente: Sánchez, 2011

Con esta descripción se demuestra el interés en generar un recorrido sensorial y como lo fue resolviendo Zumthor en cada zona, tomando en cuenta que los materiales utilizados son pertenecientes al lugar, lo da la idea de que este proyecto simplemente hubiese estado ahí siempre.

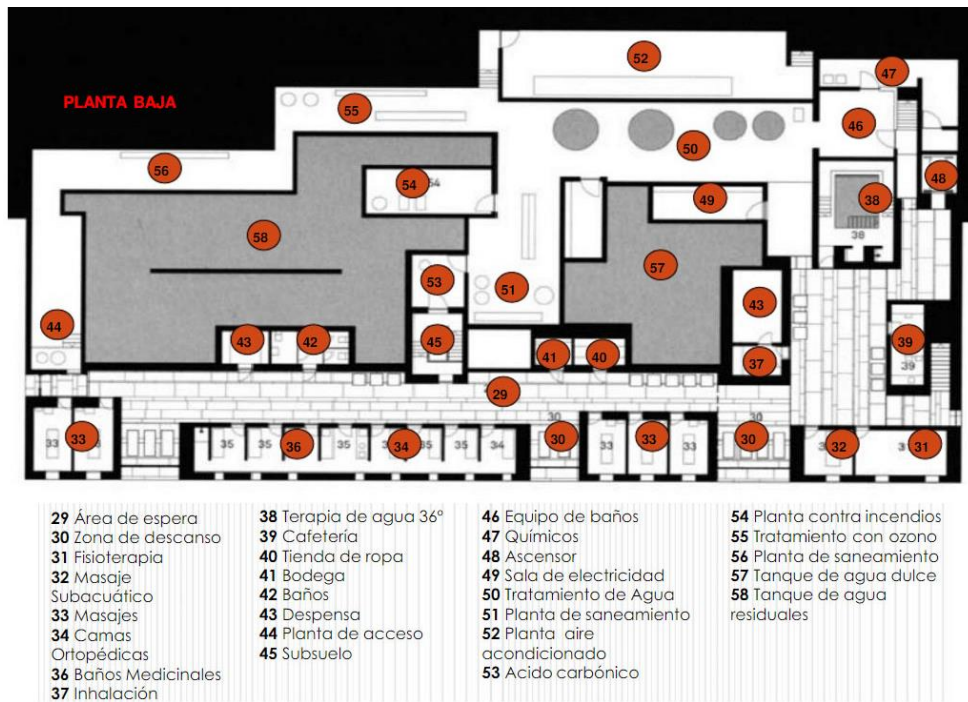
En los siguientes gráficos se mostrarán las plantas, enumerando y nombrando cada área del proyecto, mostrando con los nombres como cada área tiene su experimentación sensorial diferente.

Gráfico 18: Planta Alta de las Termas de Vals



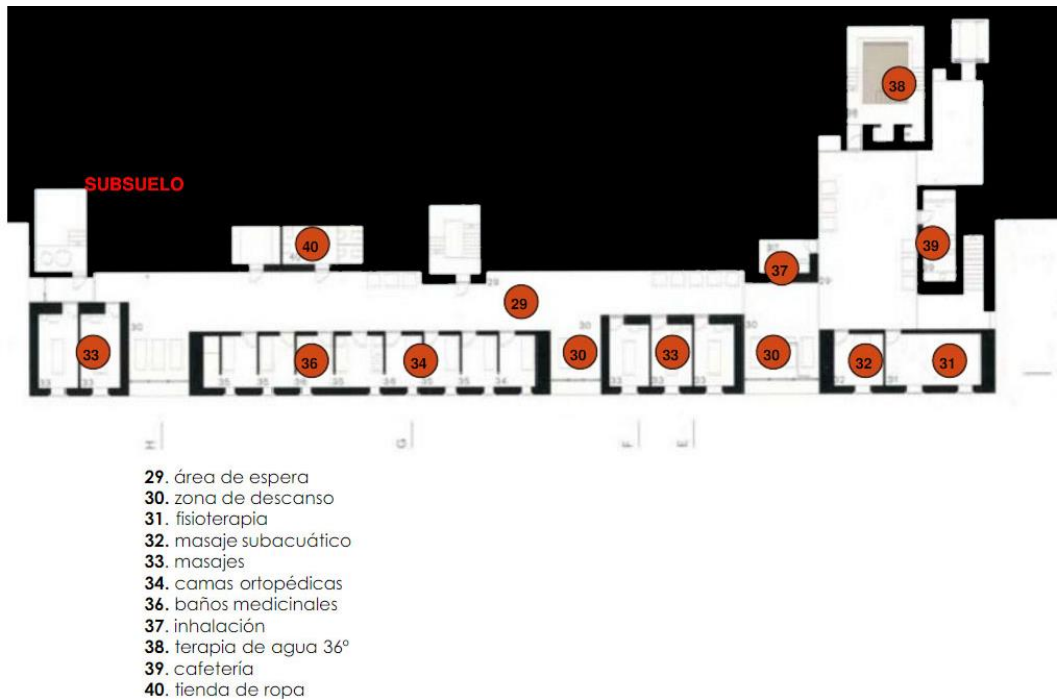
Fuente: Sánchez, 2011

Gráfico 19: Planta Baja de las Termas de Vals



Fuente: Sánchez, 2011

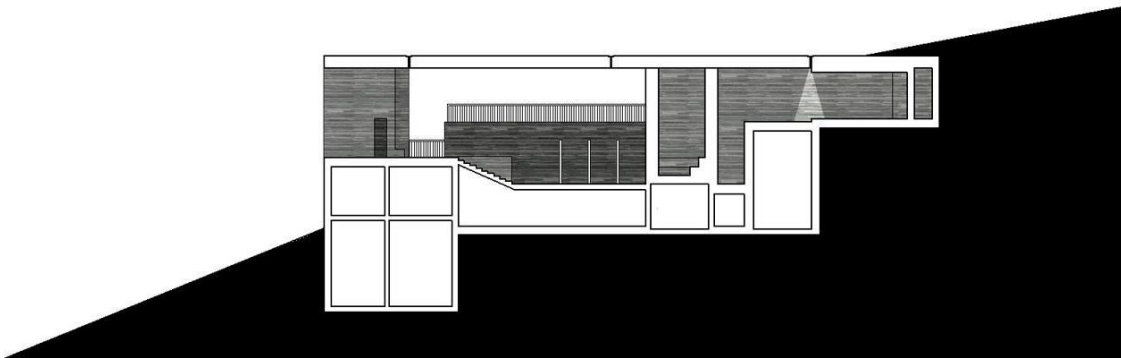
Gráfico 20: Subsuelo de las Termas de Vals



Fuente: Sánchez, 2011

En el siguiente gráfico se muestra un corte en el que se explica cómo funcionan las aperturas de la cubierta y el ingreso de luz a través de ellas.

Gráfico 21: Corte transversal



Fuente: Sánchez, 2011

En las siguientes fotografías se puede observar la armonía que tiene la arquitectura con el entorno, como parece que creciera desde el terreno.

Fotografía 4: Fachada Lateral de las Termas de Vals



Fuente: sobrearquitecturas.wordpress.com

Fotografía 5: Cubierta de las Termas de Vals



Fuente: sobrearquitecturas.wordpress.com

Fotografía 6: Fachada Frontal de las Termas de Vals



Fuente: sobrearquitecturas.wordpress.com

1.3 Análisis de referentes arquitectónicos

1.4 Conclusión

El terreno y el entorno son parte de la esencia de la arquitectura, lo cual se busca respetar y contemplar. Se debe encontrar la manera de afectar lo mínimo posible el entorno, buscando que el diseño del objeto arquitectónico se integre con la naturaleza y el paisaje, con el fin de poder disfrutar el espacio ya existente.

El diseño se produce a raíz de la relación directa con el entorno, tomando en cuenta las visuales que este tenga, su orientación, su topografía y de la creación de espacios que se adapten a este entorno y al ser humano y sus necesidades. De esta manera se busca armonizar el entorno con el usuario, siendo el principal propósito lograr una conexión entorno-arquitectura para evitar el impacto ambiental y a la vez satisfacer las necesidades del usuario.

Capítulo segundo: Lugar

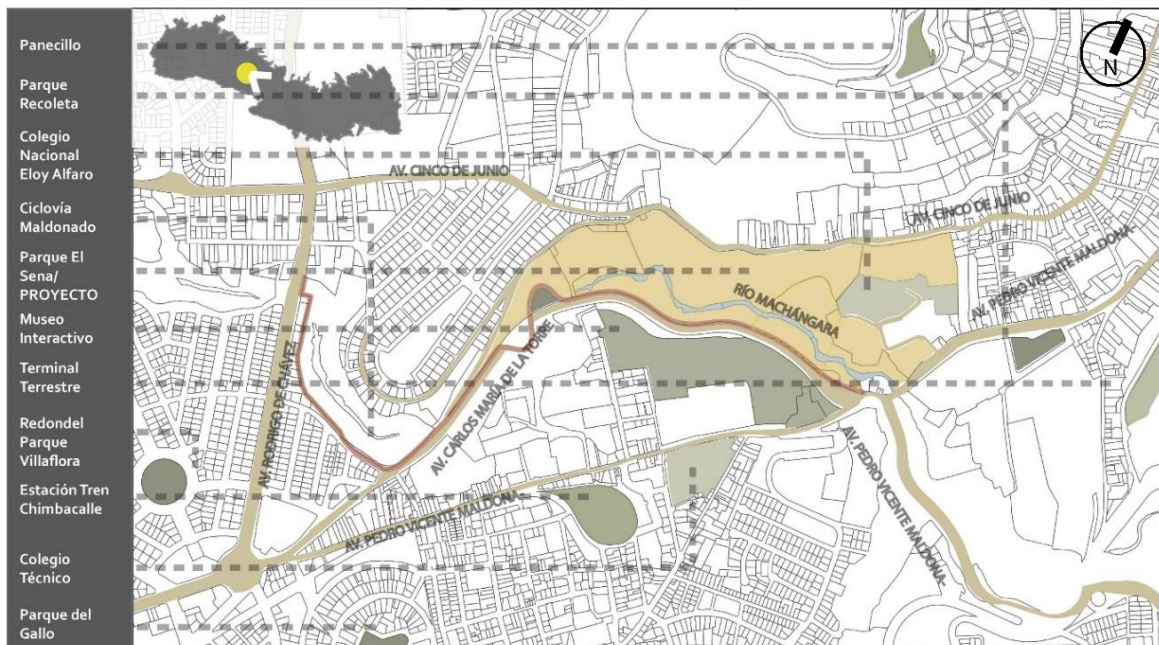
2.1 Introducción

Debido al interés personal en la arquitectura, la búsqueda de una fuerte conexión con la naturaleza, se toma como punto de partida la elección del terreno. Se busca un terreno rodeado de naturaleza, que permita explotar el respeto y contemplación del entorno natural.

2.2 Ubicación del Terreno

El terreno de intervención se encuentra en la parroquia de Chimbacalle, ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito. En la siguiente imagen se explica gráficamente la ubicación del terreno.

Mapeo 1: Mapa de Ubicación



Fuente: Lucio, 2015

Fotografía 7: Ubicación Satelital del Sector



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

Fotografía 8: Ubicación Satelital del Terreno



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

2.3 Análisis Contexto Natural

2.3.1 Clima

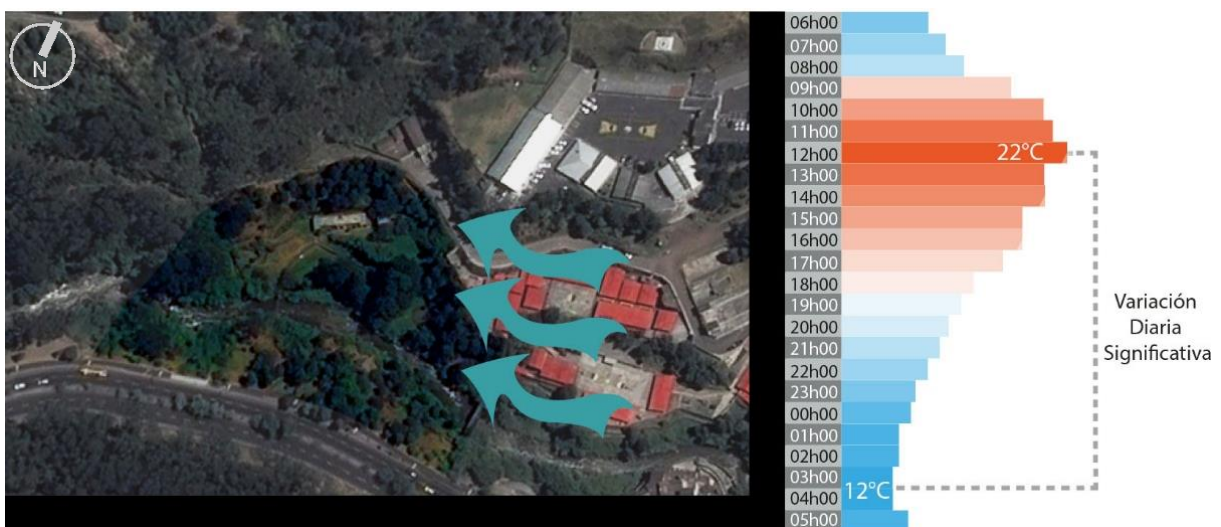
La ciudad de Quito se encuentra en la región Sierra a 2800 metros sobre el nivel del mar, la temperatura común es entre 10°C a 25°C. Quito tiene dos estaciones; tiene un clima primaveral, templado, durante la mayor parte del año, a excepción de la época de invierno con un período de lluvias prolongado.

De acuerdo a la información brindada por el instituto geográfico militar, el área de intervención posee una variante térmica a lo largo del día. Esta variante consiste en el cambio de temperatura que oscila entre los 22°C desde las 09h00 hasta las 16h00, pero la temperatura baja a un promedio de 12°C a partir de las 19h00 hasta las 08h00. Esta característica determina la necesidad de una estrategia en la etapa de diseño para poder establecer confort térmico en el proyecto.

El área de intervención tienen una fluctuación de viento de 6km/h, que proviene desde el este, flujo que no representa condicionante ya que al estar rodeado por la topografía natural, esta regula el la inferencia del viento.

En el siguiente gráfico se detalla la información explicada anteriormente:

Gráfico 22: Variante Térmica del Área de Intervención



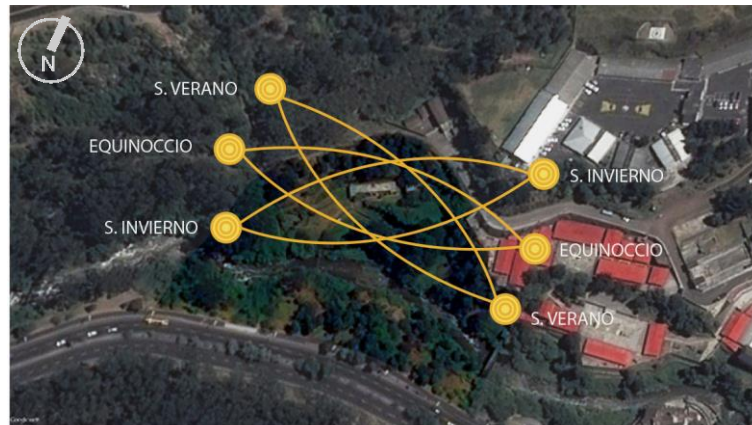
Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

2.3.2 Asoleamiento:

El estudio de asoleamiento del terreno, en este caso, permite aprovechar la luz natural para iluminación y confort térmico, lo que permite proponer una arquitectura que optimice estos factores a través de su diseño.

En el siguiente gráfico se demuestra el asoleamiento del terreno de intervención:

Gráfico 23: Asoleamiento



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

2.3.3 Vegetación

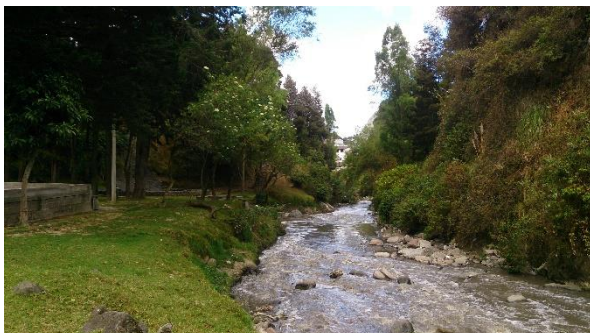
El entorno natural predomina y condiciona al proyecto, es por eso que se considera en cada decisión cada uno de los factores naturales existentes, siendo en este caso la topografía, la quebrada, el río, los senderos naturales y la gran variedad de vegetación existente en el lugar. En el siguiente gráfico podemos observar la cantidad de área verde que rodea el lugar, tomando en cuenta que es parte del Parque Lineal Machángara.

Mapeo 2: Mapeo de Vegetación



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

Fotografía 9: Composición de Fotografías de la Vegetación del Lugar



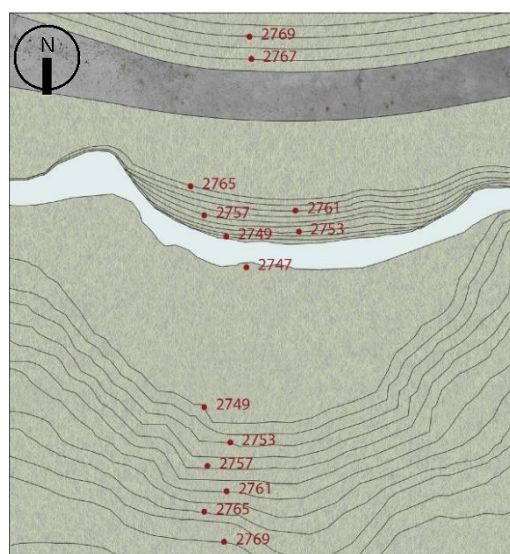


Fuente: Lucio, 2015

2.3.4 Topografía

El terreno de intervención posee 25.800 m². Sus límites son: hacia el norte, la Av. Cinco de Junio, hacia el Sur, la Av. Carlos María de la Torre y al este y oeste el Río Machángara. Está compuesto por dos partes, la zona sur es la parte superior del terreno y da al nivel de la Av. Pedro Vicente Maldonado, que se encuentra a 2.765 msnm. Hacia el norte se encuentra una quebrada de 18 m de altura que da al río Machángara con una pendiente del 120%. Al nivel del río se encuentra la segunda parte del terreno a 2.748 msnm que posteriormente empieza a tener una pendiente al 100%, la cual sube hacia la Av. Cinco de Junio.

Gráfico 24: Topografía



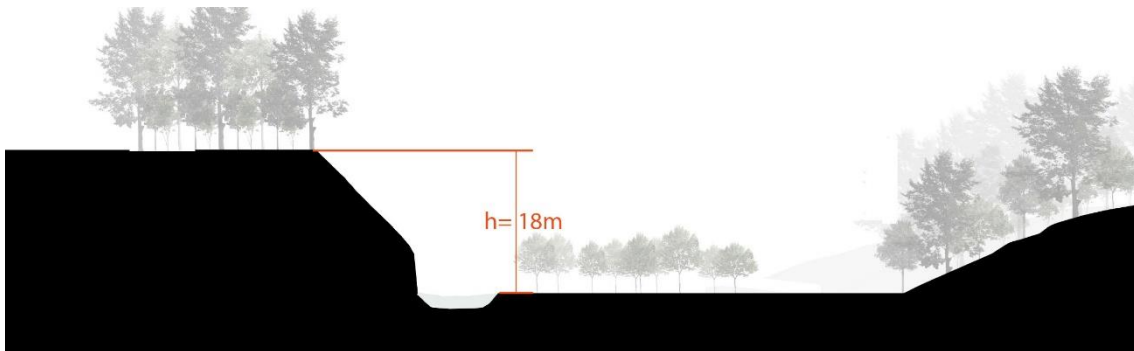
Fuente: Lucio, 2015

Gráfico 25: Porcentaje de pendientes



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

Gráfico 26: Corte del Terreno



Fuente: Lucio, 2015

2.3.5 Visuales

El terreno posee vistas que demuestran belleza natural dentro de la ciudad de Quito, debido a que por la topografía, se encierra en paredes naturales, manteniendo visuales solamente naturales.

Fotografía 10: Vista Panorámica del terreno



Fuente: Lucio, 2014

Fotografía 11: Vista norte del terreno



Fuente: Lucio, 2014

Fotografía 12: Vista sur del terreno



Fuente: Lucio, 2014

Fotografía 13: Vista este del terreno



Fuente: Lucio, 2014

Fotografía 14: Vista oeste del terreno



Fuente: Lucio, 2014

2.4 Análisis Contexto Urbano

2.4.1 Vías y Conectividad

Mapeo 3: Vías de accesibilidad y aproximación al proyecto



Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

El acceso al terreno más eficiente es por la Av. Carlos María de la Torre, conectada por ambos lados a la Av. Pedro Vicente Maldonado, una avenida principal, lo que convierte a este terreno en un lugar accesible para cualquier persona ya que se puede llegar a pie, en bicicleta, en transporte público directamente o en automóvil. La Av. Carlos María de la Torre da a los accesos principales al terreno. Para llegar se puede acceder por el sur o por el norte a través de la Av. Pedro Vicente Maldonado, accediendo a esta en el sur, por la Parada Villaflora del Trolebus, en el norte, por la Terminal Terrestre y en el este por el Trébol.

2.4.2 Trama Urbana

El lugar tiene un fuerte contraste entre la mancha urbana y el área verde, esto hace que este sea un lugar perfecto al estar en la ciudad pero a la vez ser una zona que se pierde debido a su topografía, de toda la zona urbanizada.

Mapeo 4: Mancha Urbana

Fuente: Google Earth, 2015 / Elaboración: Lucio, 2015

2.5 Conclusión

En este caso, el terreno pasa a ser el principal factor de la ejecución de este proyecto, se buscó un terreno que permita explotar las intenciones que genera mi postura arquitectónica.

Luego de este análisis del terreno respecto a sus condicionantes naturales y urbanas, podemos ver que el lugar está 100% lleno de elementos naturales como la vegetación y el río. Se encuentra a 18 metros de altura de cualquier contacto con la parte urbana de la ciudad, lo cual se podría considerar como una barrera con lo urbano, por lo que se considera un terreno con un fuerte entorno natural que ofrece más allá de visuales para poder experimentar.

Capítulo Tercero: Problemáticas del Terreno

3.1 Introducción

En el presente capítulo se realizará un análisis del entorno urbano del terreno.

3.2 Análisis Entorno Urbano

3.2.1 Eje de Parques

El terreno se encuentra dentro del eje del Parque Lineal Machángara, pasando a ser un eje recreativo bastante fuerte. Como se puede observar en el mapeo, se encuentra no solo en conexión con el Parque Lineal Machángara, si no, con una gran red de parques, tomando en cuenta que la ubicación del terreno se encuentra en la zona en la que la vegetación es más abundante que en el resto de parques, por lo cual se considera a este terreno como el punto más fuerte dentro de la red de parques.

Mapeo 5: Eje de Parques



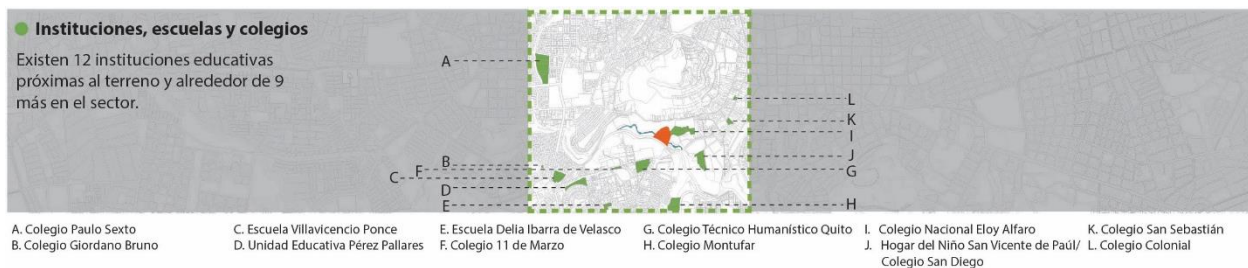
Fuente: Lucio, 2014

3.2.2 Eje Educativo – Escuelas y Colegios

Se realizó un mapeo de los institutos educativos cercanos al lugar, con el propósito de saber que tan accesible es el terreno para estas entidades y sus usuarios. Existen 12 instituciones educativas próximas al terreno, entre las cuales se encuentran: Colegio Paulo Sexto, Colegio Giordano Bruno, Escuela Villavicencio Ponce, Unidad Educativa Pérez Pallares, Escuela Delia Ibarra de Velasco, Colegio

11 de Marzo, Colegio Técnico Humanístico Quito, Colegio Montufar, Colegio Nacional Eloy Alfaro, Colegio San Diego, Colegio San Sebastián y el Colegio Colonial. Aunque no sea un colegio, se está considerando como parte de este eje educativo al Hogar del Niño San Vicente de Paúl.

Mapeo 6: Eje Educativo – Escuelas y Colegios

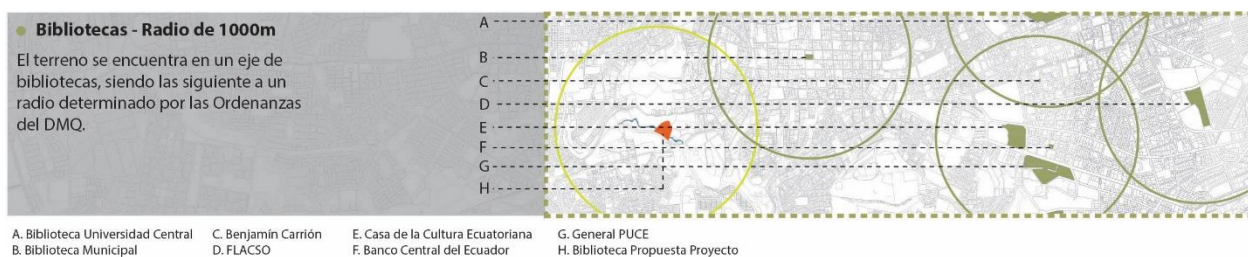


Fuente: Lucio, 2014

3.2.3 Eje Educativo – Bibliotecas

Debido al resultado al mapeo de las instituciones educativas, se prosiguió a realizar un mapeo de las bibliotecas próximas al lugar. En sentido norte – sur, dentro del eje educativo – bibliotecas, las bibliotecas se encuentran en este orden: Biblioteca Universidad Central, Biblioteca Municipal, Benjamín Carrión, FLACSO, Casa de la Cultura Ecuatoriana, Banco Central del Ecuador, Biblioteca General PUCE. Dentro del mapeo vemos que el siguiente punto dentro de este eje, es el del terreno en intervención. De acuerdo a las Ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito, las bibliotecas deben mantener un radio de distancia de 1000 metros, con lo cual el terreno en cuestión si cumple.

Mapeo 7: Eje Educativo - Bibliotecas



Fuente: Lucio, 2014

3.2.4 Eje de Movilización

Anteriormente en el Mapeo 3, ya observamos que el lugar es completamente accesible a través de vías, lo que quiere decir, que cualquier persona en un automóvil puede llegar, el objetivo de este mapeo del eje de movilización es saber que tan accesible es el terreno en caso de no tener un medio de movilización privado. De acuerdo al mapeo, vemos que existe un eje lineal de medios de transporte público y de una ciclovía. La parada más cercana al lugar, con aproximadamente 100 metros de distancia es la Estación Jefferson Pérez, perteneciente al Trolebus, queriendo decir que el terreno es completamente accesible.

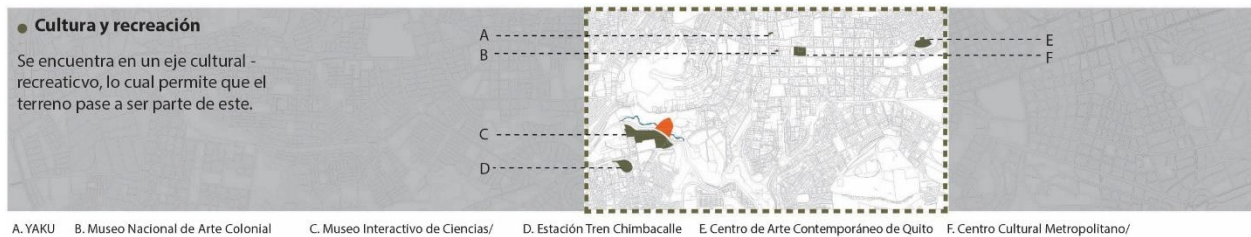
Mapeo 8: Eje de Movilización



Fuente: Lucio, 2014

3.2.5 Eje Cultural - Recreativo

Debido a la presencia de la Factoría del Conocimiento, se decide realizar un mapeo del eje cultural - recreativo, en el cual se encuentran el Yaku, el Museo Internacional de Arte Colonial, el Museo Interactivo de Ciencias (MIC), la Estación de tren Chimbacalle – Tren Ecuador, el Centro de Arte Contemporáneo de Quito y el Centro Cultural Metropolitano.

Mapeo 9: Eje Cultural

Fuente: Lucio, 2014

3.3 Conclusión

Los mapeos realizados, están hechos en base al entorno urbano próximo del lugar, los que nos llevan a la conclusión de que el lugar se encuentra en un punto céntrico en los ejes analizados, por lo cual se considera que el programa debe ser importante en todos los ejes para mantener una conexión en ellos, siendo un lugar educativo, recreativo y cultural.

Capítulo Cuarto: Usuario

4.1 Introducción

En este capítulo se hará un análisis del usuario del sector para decidir cuál es el programa arquitectónico más adecuado. Para el análisis sobre el usuario al que va enfocado el programa, se realizaron visitas en el sector, realizando encuestas a la gente que lo habita.

4.2 Análisis del Usuario

Ilustración 1: Usuario



Fuente: Lucio, 2014

Dentro de las encuestas realizadas en el sector se dividió al usuario en adultos y jóvenes, considerando a los jóvenes aquellos que se encuentran estudiando. Se observa que el 76% de los usuarios adultos del lugar trabajan fuera del sector, sea en el Norte o en el Sur de Quito. Para ir a los trabajos salen aproximadamente a las 7:00 a.m. de su hogar y regresan aproximadamente a las 6:00 p.m., lo que nos dice que de lunes a viernes, el mayor porcentaje de adultos no pasa en el sector y llegan ya para la noche.

Por otro lado, el usuario joven estudia en las instituciones educativas del sector, con un horario aproximado de entre las 7:00 a.m. a la 1:30 p.m. y al salir de clases se dirigen a sus hogares.

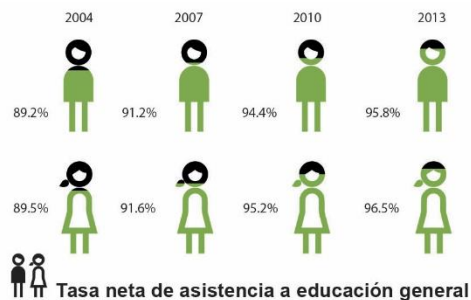
Debido a que los usuarios que más pasan en el sector, se realiza una investigación de datos sobre la educación, los cuales se presentan en las siguientes ilustraciones.

Ilustración 2: Tasa de asistencia por edades de 5 a 17 años



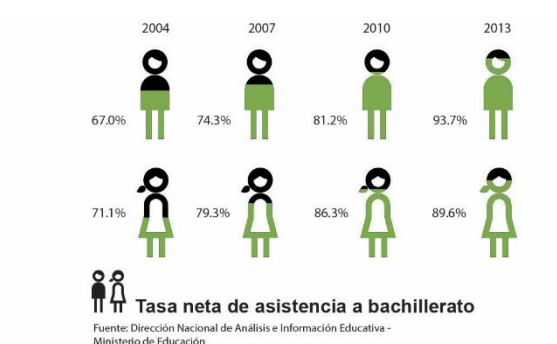
Fuente: Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa – Ministerio de Educación / Elaboración: Lucio, 2014

Ilustración 3: Tasa neta de asistencia a educación general



Fuente: Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa – Ministerio de Educación / Elaboración: Lucio, 2014

Ilustración 4: Tasa de asistencia a bachillerato

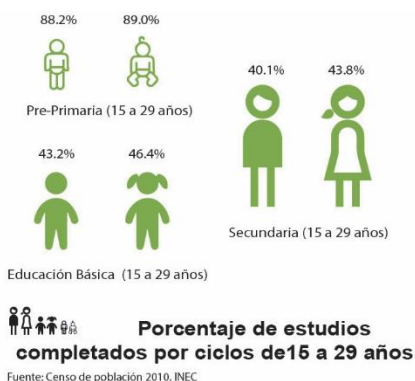


Fuente: Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa – Ministerio de Educación / Elaboración: Lucio, 2014

En las ilustraciones se puede observar que la Tasa neta de asistencia a la educación general ha aumentado con el paso de los años, llegando a un promedio del 96% ahora, siendo los jóvenes de 15 a 17 años quienes reducen el porcentaje ya que

son los que menos asisten, llegando a un 77.4% de asistencia y esto sucede mayormente por el factor económico, cuando ya llegan a la edad de 15 años, en muchos casos empiezan a trabajar y dejan los estudios.

Ilustración 5: Porcentaje de estudios completados por ciclos de 15 a 29 años



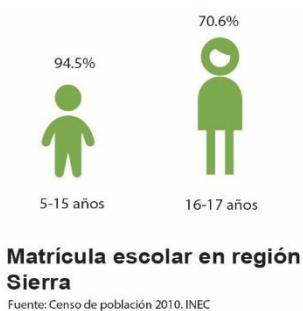
Fuente: Censo de población 2010, INEC / Elaboración: Lucio, 2014

Ilustración 6: Años de estudio por género 2010



Fuente: Censo de población 2010, INEC / Elaboración: Lucio, 2014

Ilustración 7: Matrícula escolar en región Sierra



Fuente: Censo de población 2010, INEC / Elaboración: Lucio, 2014

En cuanto al porcentaje de estudios completados, la educación básica la han completado el 44.8% y la secundaria el 41.95%, observando una reducción en los de edad más avanzada. En cuanto a la matriculación escolar, los estudiantes de 16 y 17 años son el menor porcentaje con 70.6%, presentando el mismo factor que cada uno de los análisis, en el cual los jóvenes de entre 15 a 17 años, son los que más problemas tienen en cuanto a continuar y finalizar su educación.

4.3 Conclusión:

Debido a la cantidad de tiempo que pasan en el sector, en este caso se consideró como usuario prioritario a los jóvenes, quienes se encuentran estudiando. Podemos ver que después de asistir a clases, los jóvenes van a sus hogares, mientras sus padres se encuentran trabajando y vemos que existe un aproximado de 5 horas en las que los jóvenes se encuentran sin la presencia de adultos. Aparte existe una probabilidad de que los jóvenes de entre 15 y 17 años dejen los estudios. Por todos estos factores, lo que se busca es un programa que incentive a los usuarios jóvenes en cuanto a la educación. El objetivo es brindarles un espacio al que puedan ir durante estas horas que se encuentran solos y que tenga todas las herramientas y los espacios necesarios para ayudarlos con su educación y su diversión. El programa debe responder a todo tipo de usuario y todo usuario se encuentra en el sector el fin de semana, por lo cual también se busca brindar espacios recreativos, donde puedan ir a disfrutar y realizar diferentes actividades.

Capítulo Quinto: Definición y Análisis del Programa Arquitectónico

5.1 Introducción

En este capítulo se explicará la decisión del programa arquitectónico y la solución del mismo. Se buscó que el proyecto responda a las condicionantes estudiadas: Postura arquitectónica, Problemática del Terreno, Lugar y Usuario.

5.2 Determinación de Proyecto y Usuario

En base a los análisis del entorno urbano y del usuario existente en el lugar se decide realizar el “Parque – Biblioteca Río Machángara” que junta la educación, la recreación y el entorno natural existente, con el fin de satisfacer las necesidades del lugar, del usuario y consiguiendo la contemplación del entorno. El proyecto tiene como objetivo ser un componente esencial dentro de la ciudad, siendo parte de una estrategia a largo plazo de cultura, información, alfabetización y educación.

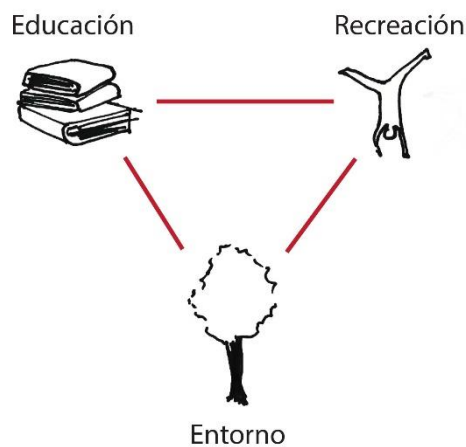
“Las bibliotecas constituyen una importante fuente de recursos educativos para niños, jóvenes y adultos; promueven la lectura y la investigación, y sirven de vía de acercamiento a la cultura y el arte para los ciudadanos a través de la utilización en sala y el préstamo de libros, revistas, tebeos, discos, vídeos, DVD, etc. Las bibliotecas, ya sean presenciales o virtuales, tienen una relevancia especial para personas con determinadas discapacidades, ya que constituyen un espacio de acceso a la información y al conocimiento. Además, las bibliotecas constituyen uno de los principales lugares de estudio e intercambio de información educativa. Dada su importancia y el carácter de acceso público de la mayoría de las bibliotecas, deben ser lugares en los que la accesibilidad física quede garantizada para todos los ciudadanos, así como el acceso a la información y la documentación.” (UNESCO, 2015)

El “Parque – Biblioteca Río Machángara” consiste en un equipamiento público de uso de tiempo completo, que brinda los espacios necesarios para actividades educativas y recreativas manteniendo siempre un contacto físico o visual con el entorno natural inmediato. Un equipamiento que prestará sus servicios a cualquier persona, desde adultos hasta niños, brindándoles todos los materiales, tipos de

medios y tecnologías modernas, como también tradicionales, que correspondan a sus necesidades.

En este caso al ser una biblioteca pública, estará bajo la responsabilidad de autoridades locales y nacionales, financiada por las mismas.

Ilustración 8: Partido Arquitectónico



Fuente: Lucio, 2014

5.2.1 Zona Recreativa

La zona recreativa está pensada para generar espacios públicos en el sector, conectados al entorno natural que ofrece el lugar. Este espacio público contará de grandes áreas verdes, un muelle para recorrer el río, un escenario para disfrutar de espectáculos, un graderío – tribuna, una plaza/cine para activar el espacio público, terrazas, cafeterías y suficiente mobiliario que permita al usuario aprovechar cada espacio. Esta zona tiene como objetivo que mediante este espacio público, el usuario se apropie del proyecto.

5.2.2 Zona Educativa

La zona educativa brindará espacios y herramientas que satisfagan las necesidades del usuario como: mesas de trabajo, zonas de computadores,

librerías, librerías digitales, zonas de lectura, salas de video, zona wi-fi y salas de estar. Esta zona tiene como objetivo mejorar las instalaciones al alcance de los usuarios e incentivar la educación al juntarla con el entorno natural física y visualmente.

5.2.3 Zona Técnica y Administrativa

Esta zona brindará el área necesaria para la administración y control de todo el contenido educativo que ingrese a la biblioteca, este control consiste en un proceso basado en: descarga, fumigación, inspección, clasificación, catalogación, indización de sellos, digitalización y acervo. Esta zona será la única privada, destinado solo para usuarios que trabajen en esta área.

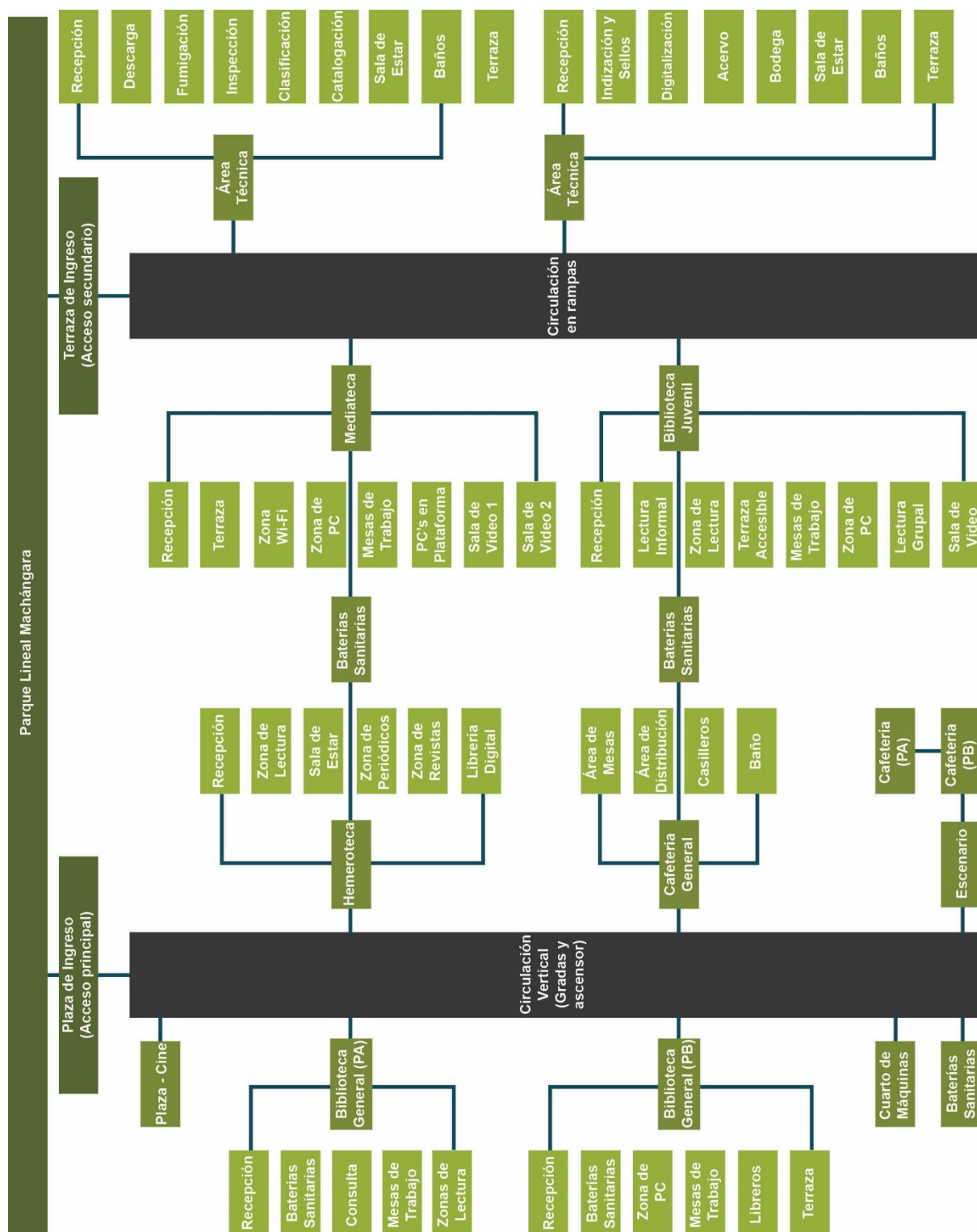
5.3 Programa

El dimensionamiento de los espacios considerados en el programa arquitectónico se basó en diferentes categorías, como zonas, subzonas, ambientes, usuario, actividad, necesidad, mobiliario, iluminación y respeto al entorno, lo que constituye a la vez un porte para el diseño arquitectónico de cada espacio.

Bajo estas consideraciones, el proyecto “Parque – Biblioteca Río Machángara” que tiene una superficie total de 6.615,63 m², se subdivide en 8 zonas: biblioteca general, hemeroteca, mediateca, biblioteca juvenil, cafeterías, técnica–administrativa, servicios y espacio público.

Para apreciar de mejor manera el programa arquitectónico, se elaboró el siguiente organigrama que muestra los espacios, su relación y conectividad.

Ilustración 9: Organigrama Funcional del programa arquitectónico del proyecto Parque – Biblioteca Río Machángara



Fuente: Lucio, 2015

Ahora se efectúa un análisis del programa arquitectónico por zonas:

5.3.1 Biblioteca General

Se ha destinado un área de 1616,05 m² para el espacio que contendrá la mayor cantidad de información de la biblioteca, con el fin de prestar apoyo a la autoeducación y a la educación formal de todos los niveles. Será para los usuarios que sean mayores 12 años y constará de los siguientes espacio.

Tabla 1: Programa Biblioteca General

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)		
						CONSTRUIDA	ABIERTA			
N+13.50	Biblioteca General (Planta Alta)	Vestíbulo	Acceso Principal	1	42,06	0,00	0,00	646,31		
N+13.50			Recepción	1	38,90	0,00	0,00			
N+13.50			Consulta	1	14,20	0,00	0,00			
N+13.50		Biblioteca	Mesas de Trabajo	1	34,56	0,00	0,00			
N+13.50			Zona de Lectura	1	278,19	0,00	0,00			
N+13.50			Zonas de Lectura Privada	1	48,00	0,00	0,00			
N+13.50			Libreros	1	109,48	0,00	0,00			
N+13.50		Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	20,00	0,00	0,00			
N+13.50			Baño de Mujeres	1	21,54	0,00	0,00			
N+11.25			Baño para Discapacitados	1	6,53	0,00	0,00			
N+13.50		Circulación	Escaleras de Emergencia	1	0,00	32,85	0,00			
SUBTOTAL					613,46	32,85	0,00			
N+9.00		Biblioteca General (Planta Baja)	Vestíbulo	Acceso Principal	1	42,06	0,00		0,00	969,74
N+9.00	Recepción			1	38,90	0,00	0,00			
N+9.00	Sala de Estar			1	15,57	0,00	0,00			
N+9.00	Biblioteca		Sala de estar	1	31,11	0,00	0,00			
N+9.00			Mesas de Trabajo	1	263,76	0,00	0,00			
N+9.00			Zona de Computadores	1	128,77	0,00	0,00			
N+9.00			Zona de Lectura	1	61,45	0,00	0,00			
N+9.00	Libreros		1	138,80	0,00	0,00				
N+9.00	Baterías Sanitarias		Baño de Hombres	1	20,00	0,00	0,00			
N+9.00			Baño de Mujeres	1	21,54	0,00	0,00			
N+9.00			Baño para Discapacitados	1	6,53	0,00	0,00			
N+9.00	Exterior		Terraza	1	0,00	172,05	0,00			
N+9.00	Circulación		Escaleras de Emergencia	1	0,00	29,20	0,00			
SUBTOTAL					768,49	201,25	0,00			
TOTAL					1381,95	234,10	0,00	1616,05		

Fuente: Lucio, 2015

5.3.2 Hemeroteca

Esta zona consiste en un espacio de 421.64 m², destinado a la sección donde se guardan, conservan y clasifican diarios, revistas y otras publicaciones periódicas de prensa escrita, archivadas para su consulta.

Tabla 2: Programa Hemeroteca

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)
						CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+13.50	Hemeroteca	Vestíbulo	Acceso Principal	1	48,54	0,00	0,00	421,64
N+13.50			Recepción	1	33,20	0,00	0,00	
N+13.50		Áreas Hemeroteca	Sala de estar	1	34,59	0,00	0,00	
N+13.50			Zona de Lectura	1	39,39	0,00	0,00	
N+13.50			Zona de Periódicos	1	135,80	0,00	0,00	
N+13.50			Zona de Revistas	1	109,37	0,00	0,00	
N+13.50			Librería Digital	1	20,75	0,00	0,00	
N+13.50								
SUBTOTAL					421,64	0,00	0,00	

Fuente: Lucio, 2015

5.3.3 Mediateca

Esta sección consiste en un espacio de 484.45 m², destinado a donde se reunirán todos los contenidos audiovisuales difundidos por medios de comunicación social tales como la prensa, la radio, televisión etc; poniendo a disposición de los usuarios, imágenes, videos y otros documentos.

Tabla 3: Programa Mediateca

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)	
						CONSTRUIDA	ABIERTA		
N+13.50	Mediateca	Vestíbulo	Acceso Principal	1	16,70	0,00	0,00	484,45	
N+13.50			Recepción	1	39,53	0,00	0,00		
N+13.50		Áreas Mediateca	Zona Wi-fi	1	77,70	0,00	0,00		
N+13.50			Zona de Lectura	1	44,98	0,00	0,00		
N+13.50			Zona de Computadores	1	45,12	0,00	0,00		
N+13.50			Mesas de Trabajo	1	98,15	0,00	0,00		
N+13.50			Computadores en Plataforma	1	19,66	0,00	0,00		
N+13.50			Sala de Video 1	1	42,97	0,00	0,00		
N+13.50			Sala de Video 2	1	52,04	0,00	0,00		
N+13.50			Exterior	Terraza	1	0,00	47,60		0,00
SUBTOTAL					436,85	47,60	0,00		

Fuente: Lucio, 2015

5.3.4 Biblioteca Juvenil

Esta zona tiene un área de 467.34 m², la cual está destinada a crear y consolidar el hábito de la lectura en los niños desde los primeros años y en estimular la imaginación y creatividad de niños y jóvenes.

Tabla 4: Programa Biblioteca Juvenil

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)
						CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+9.00	Biblioteca Juvenil	Vestíbulo	Acceso Principal	1	13,98	0,00	0,00	467,34
N+9.00			Recepción	1	36,56	0,00	0,00	
N+9.00		Áreas Biblioteca	Zona de Juegos	1	55,24	0,00	0,00	
N+9.00			Zona de Lectura	1	26,62	0,00	0,00	
N+9.00			Zona de Computadores	1	28,92	0,00	0,00	
N+9.00			Mesas de Trabajo	1	106,44	0,00	0,00	
N+9.00			Computadores en Plataforma	1	28,92	0,00	0,00	
N+9.00			Sala de Video 1	1	46,26	0,00	0,00	
N+9.00			Lectura Grupal	1	55,80	0,00	0,00	
N+9.00		Exterior	Terraza	1	0,00	68,60	0,00	
SUBTOTAL					398,74	68,60	0,00	

Fuente: Lucio, 2015

5.3.5 Espacio Público

El área de estos espacios es de 23.994,85 m², están destinados a áreas verdes, plazas, terrazas, espacios recreativos y un muelle.

Tabla 5: Programa Espacios Públicos

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)
						CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+18.00	Espacio Público	Terraza Superior	Plaza de Acceso	1	0,00	0,00	1909,05	0,00
N+18.00			Plaza / Cine	1	0,00	0,00	1288,00	
N+18.00		Área Recreativa	Parque	1	0,00	0,00	3541,93	
SUBTOTAL					0,00	0,00	6738,98	
N+0.00	Espacio Público	Área Recreativa	Muelle	1	0,00	0,00	1616,04	433,61
N+0.00			Escenario	1	0,00	433,61	0,00	
N+0.00			Tribuna	1	0,00	0,00	1160,33	
N+0.00		Parque	Jardín	1	0,00	0,00	13664,76	
N+0.00			Biofiltros	13	0,00	0,00	381,13	
SUBTOTAL					0,00	433,61	16822,26	
TOTAL					0,00	433,61	23561,24	433,61

Fuente: Lucio, 2015

5.3.6 Técnica/ Administrativa

Esta zona tiene un área de 737.53 m², brindará el área necesaria para la administración y control de todo el contenido educativo que ingrese a la biblioteca, este control consiste en un proceso basado en: descarga, fumigación, inspección,

clasificación, catalogación, indización de sellos, digitalización y acervo. Esta zona será la única privada, destinado solo para usuarios que trabajen en esta área.

Tabla 6: Programa Zona Técnica/ Administrativa

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)		
						CONSTRUIDA	ABIERTA			
N+11.25	Técnica / Administrativa	Vestíbulo	Acceso Principal	1	33,43	42,46	0,00	409,87		
N+11.25			Recepción	1	47,07	0,00	0,00			
N+11.25		Oficinas	Descarga	1	26,75	0,00	0,00			
N+11.25			Fumigación	1	26,75	0,00	0,00			
N+11.25			Inspección	1	26,75	0,00	0,00			
N+11.25			Clasificación	1	26,75	0,00	0,00			
N+11.25			Catalogación	1	26,75	0,00	0,00			
N+11.25			Sala de estar	1	33,43	0,00	0,00			
N+11.25			Baterías	Baño de Hombres	1	7,86	0,00		0,00	
N+11.25		Sanitarias	Baño de Mujeres	1	8,17	0,00	0,00			
N+11.25		Circulación	Corredor	1	0,00	82,21	0,00			
N+11.25		Exterior	Terraza	1	0,00	21,49	0,00			
SUBTOTAL					263,71	146,16	0,00			
N+6.75	Técnica / Administrativa	Vestíbulo	Acceso Principal	1	33,43	42,46	0,00	409,87		
N+6.75			Recepción	1	47,07	0,00	0,00			
N+6.75		Oficinas	Indización y sellos	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Digitalización	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Acervo	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Bodega	1	53,50	0,00	0,00			
N+6.75			Sala de estar	1	33,43	0,00	0,00			
N+6.75			Baterías	Baño de Hombres	1	7,86	0,00		0,00	
N+6.75		Sanitarias	Baño de Mujeres	1	8,17	0,00	0,00			
N+6.75		Circulación	Corredor	1	0,00	82,21	0,00			
N+6.75		Exterior	Terraza	1	0,00	21,49	0,00			
SUBTOTAL					263,71	146,16	0,00			
TOTAL					271,88	146,16	0,00		819,74	

Fuente: Lucio, 2015

5.3.7 Cafeterías

Esta zona tiene un área de 773.80 m², está destinada a espacios de venta de comida, en donde habrán mesas para que los usuarios puedan descansar y tomar recesos.

Tabla 7: Programa Cafeterías

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)
						CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+9.00	Cafetería General	Servicio	Áreas de Mesas	1	346,98	0,00	0,00	429,26
N+9.00			Zona de Despacho	1	69,38	0,00	0,00	
N+9.00			Vestidores	1	7,97	0,00	0,00	
N+9.00			Baño de Servicio	1	4,93	0,00	0,00	
SUBTOTAL					429,26	0,00	0,00	
N+4.50	Cafetería	Planta Alta	Área de Mesas	1	131,66	0,00	0,00	147,16
N+4.50		Circulación	Gradas	1	15,50	0,00	0,00	
SUBTOTAL					147,16	0,00	0,00	
N+0.00	Cafetería	Público	Área de Mesas (Interior)	1	52,59	0,00	0,00	197,38
N+0.00			Área de Mesas (Exterior)	1	0,00	75,23	0,00	
N+0.00			Baño	1	4,94	0,00	0,00	
N+0.00			Gradas	1	15,64	0,00	0,00	
N+0.00		Servicio	Cocina	1	36,00	0,00	0,00	
N+0.00			Alacena	1	5,19	0,00	0,00	
N+0.00			Baño / Vestidor	1	7,79	0,00	0,00	
SUBTOTAL					122,15	75,23	0,00	
TOTAL					698,57	75,23	0,00	773,80

Fuente: Lucio, 2015

5.3.8 Servicios

Está área, con un total de 409.46 m², contiene las baterías sanitarias generales para el proyecto y las zonas de mantenimiento.

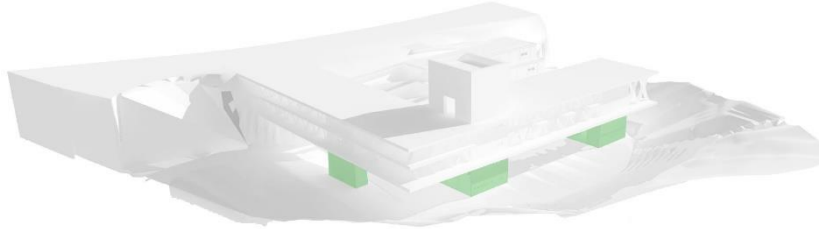
Tabla 8: Programa Servicios

NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)
						CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+13.50	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	53,00	0,00	0,00	145,35
N+13.50			Baño de Mujeres	1	56,14	0,00	0,00	
N+13.50			Circulación Peatonal	1	0,00	13,31	0,00	
N+13.50		Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	11,45	0,00	0,00	
N+13.50			Almacenamiento	Cuarto de Limpieza	1	11,45	0,00	
SUBTOTAL					132,04	13,31	0,00	
N+9.00	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	53,00	0,00	0,00	133,91
N+9.00			Baño de Mujeres	1	56,14	0,00	0,00	
N+9.00			Circulación Peatonal	1	0,00	13,31	0,00	
N+9.00		Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	11,46	0,00	0,00	
SUBTOTAL					120,60	13,31	0,00	
N+4.50	Servicios	Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	65,10	0,00	0,00	65,10
SUBTOTAL					65,10	0,00	0,00	
N+0.00	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	21,88	0,00	0,00	65,10
N+0.00			Baño de Mujeres	1	23,42	0,00	0,00	
N+0.00			Baño para Discapacitados	1	7,35	0,00	0,00	
N+0.00			Circulación Peatonal	1	12,45	0,00	0,00	
SUBTOTAL					65,10	0,00	0,00	
TOTAL					382,84	26,62	0,00	409,46

Fuente: Lucio, 2015

- Afectar el terreno lo menor posible.

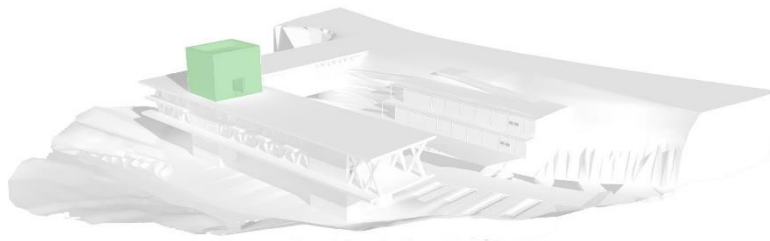
Ilustración 12: Punto de implantación y afectación mínima



Fuente: Lucio, 2015

- Ya que el área de implantación se encuentra 18 metros debajo de la calle de acceso, una intención es mantener el proyecto igual de escondido visualmente de la ciudad pero manteniendo un elemento que destaque y llame hacia el proyecto. Esto se logra elevando el volumen de circulación vertical, para que los usuarios puedan encontrar el proyecto y se dirijan hacia él.

Ilustración 13: Proyecto escondido



Fuente: Lucio, 2015

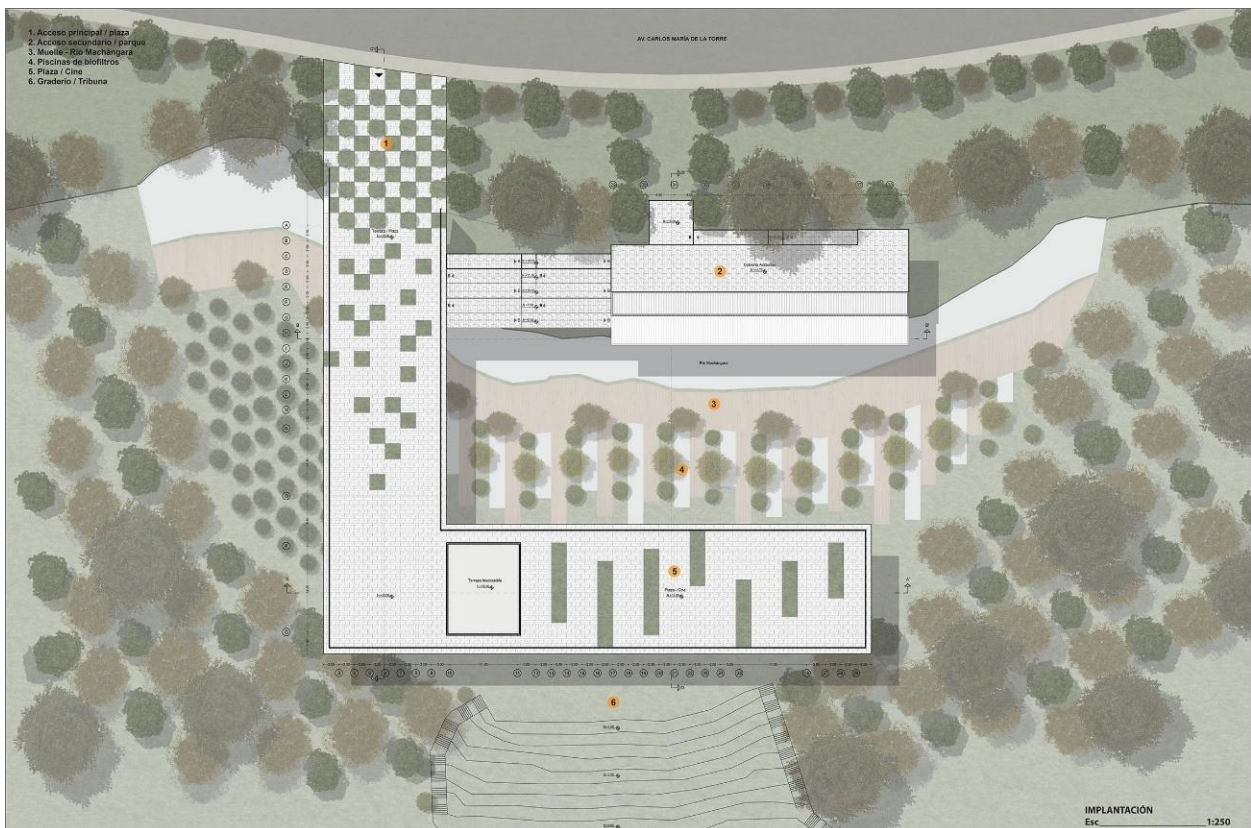
5.5 Proyecto Arquitectónico

5.5.1 Implantación

El proyecto se implanta al nivel del río, en la zona del terreno con menos pendiente, al nivel del río Machángara. Los accesos principales se encuentran en

la parte superior del sur del terreno, conectando con la Av. Carlos María de la Torre. Una vez ingresado al proyecto existen un eje de circulación vertical y una circulación de rampas, los cuales distribuyen al resto del proyecto y permiten bajar hacia el la planta inferior a nivel del río.

Ilustración 14: Implantación



Fuente: Lucio, 2015

5.5.2 Planta Baja N+0.00

La planta baja se proyecta al nivel del río, con tres puntos de apoyo estructural, los cuales soportarán el resto de la estructura del proyecto, estos puntos de apoyo llegan a ocupar el 3% total del terreno, generando así una afectación mínima al lugar. En este nivel se encuentra el mayor espacio verde, donde se encuentra un muelle para recorrer el río, unas piscinas de biofiltros para filtrar el agua del río y

usarla para baños y riego, una plaza/ escenario, destinada para eventos culturales, contando con un graderío/ tribuna, que funciona como zona de descanso y para disfrutar los eventos culturales. También se encuentran una cafetería y una batería sanitaria para este nivel.

Ilustración 15: Esquema funcional de Planta Baja



Fuente: Lucio, 2015

5.5.3 Planta Alta 1 N+4.50 / N+6.75

En esta planta se encuentra proyectado el segundo piso en el nivel N+4.50, en el cual se encuentran: la circulación vertical, el cuarto de máquinas, el 2do piso de la cafetería de planta baja y la rampa de circulación llegando al primer nivel del área técnica/ administrativa que se encuentra en el nivel N+6.75.

Ilustración 16: Esquema Funcional de Planta Alta 1 N+4.50/ N+6.50

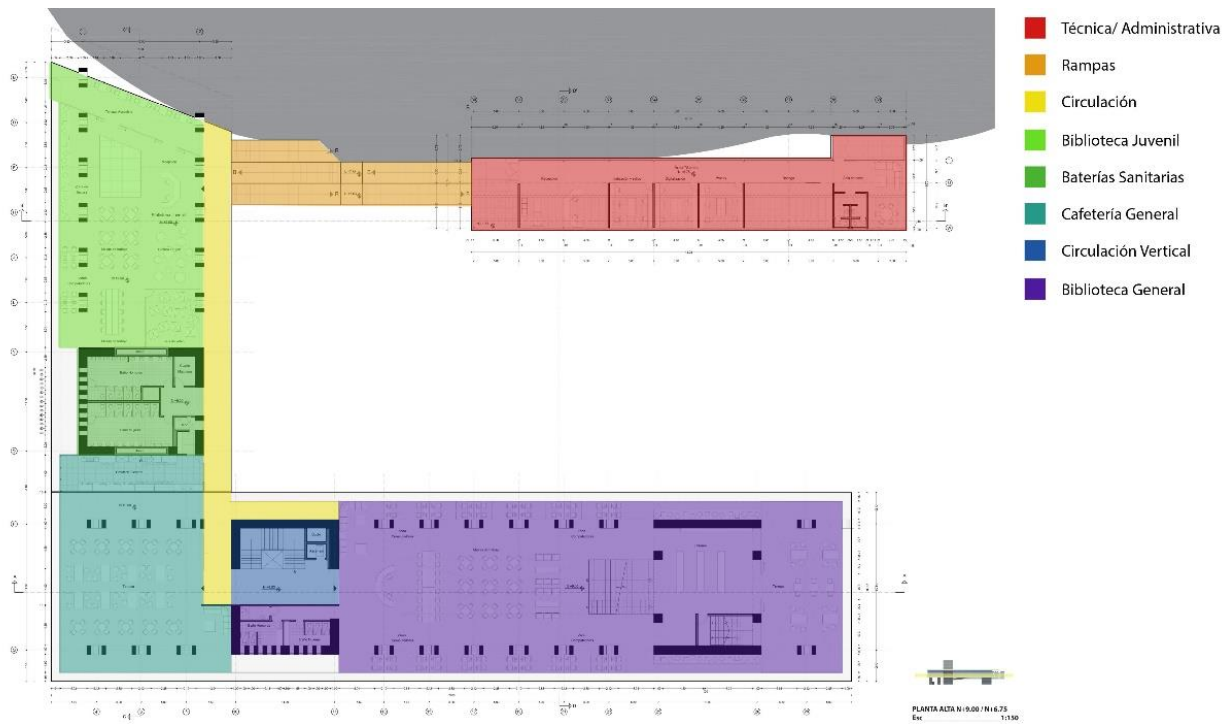


Fuente: Lucio, 2015

5.5.4 Planta Alta 2 N+6.75 / N+9.00

En esta planta, se proyecta la conexión del primer piso del área técnica/ administrativa en el nivel N+6.75, que se conecta con las rampas de circulación a la planta N+9.00, en donde se encuentran la biblioteca juvenil, una batería sanitaria para este piso, la cafetería general y pasando por la zona de circulación vertical se encuentra la planta baja de la biblioteca general.

Ilustración 17: Esquema Funcional de Planta Alta 2 N+6.75/ N+9.00

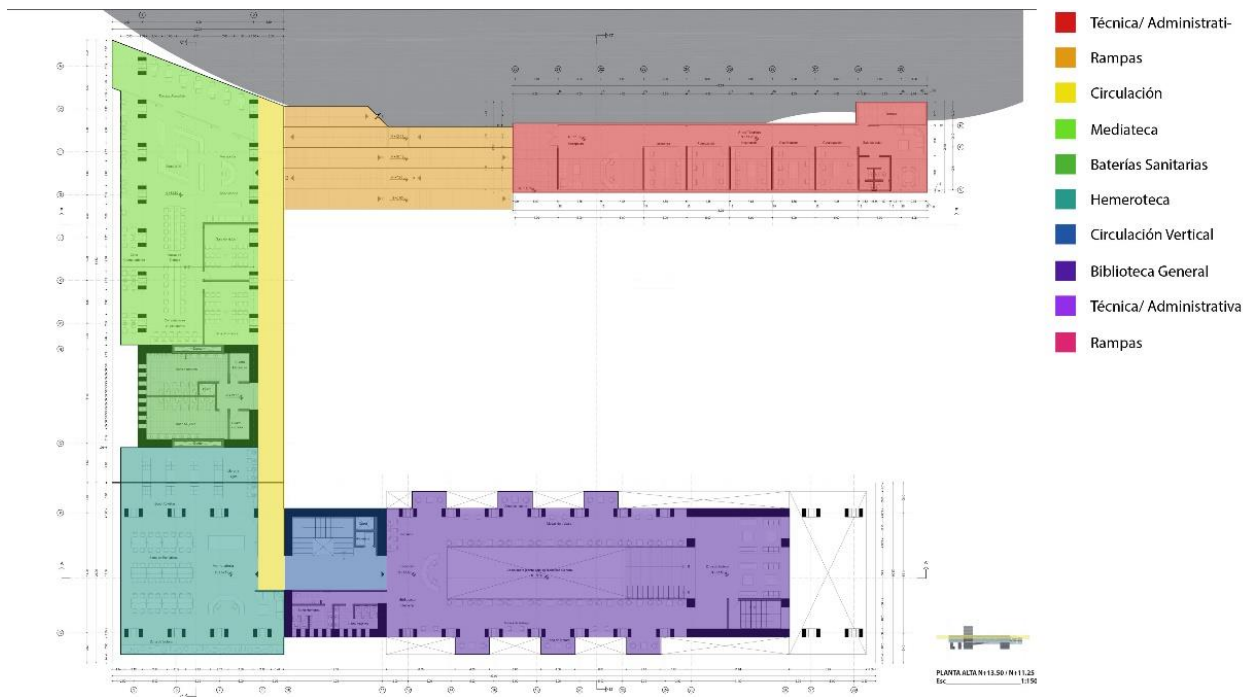


Fuente: Lucio, 2015

5.5.5 Planta Alta 3 N+11.25 / N+13.50

En esta planta, se proyecta la conexión del segundo piso del área técnica/ administrativa en el nivel N+11.25, que se conecta con las rampas de circulación a la planta N+13.50, en donde se encuentran la mediateca, una batería sanitaria para este piso, la hemeroteca y pasando por la zona de circulación vertical se encuentra la planta alta de la biblioteca general.

Ilustración 18: Esquema Funcional de Planta Alta 3 N+11.25/ N+13.50

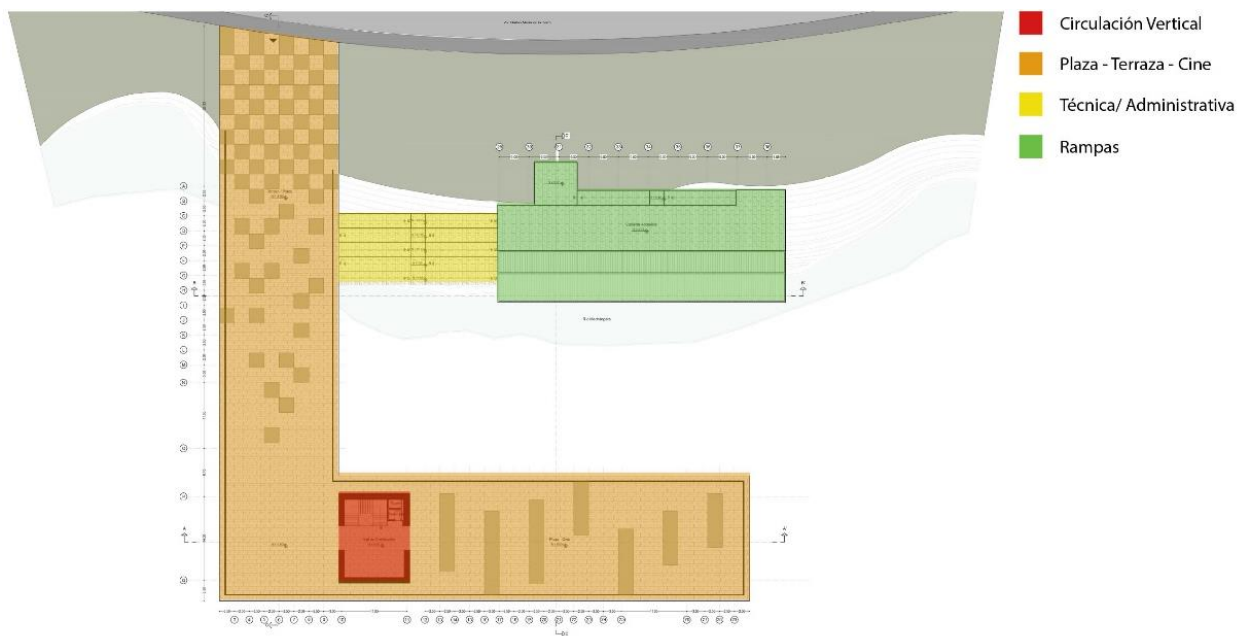


Fuente: Lucio, 2015

5.5.6 Planta Alta 4 N+18.00

Esta planta se proyecta al nivel de la Av. Carlos María de la Torre, convirtiéndose en la planta de acceso principal, en la que se encuentran la plaza de acceso, el núcleo de circulación vertical, la plaza/ cine y una terraza de acceso encima del área técnica/ administrativa.

Ilustración 19: Esquema Funcional de Planta N+18.00



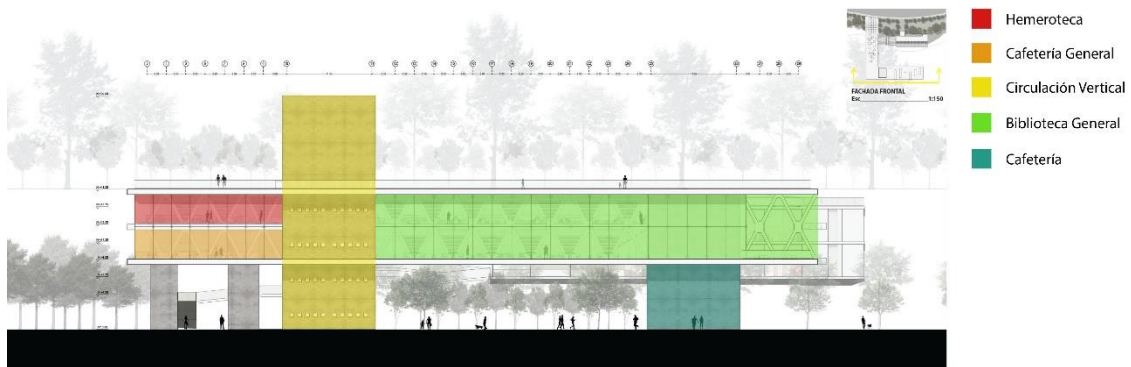
Fuente: Lucio, 2015

5.5.7 Fachadas

La visibilidad del entorno desde cualquier parte del proyecto es uno de los puntos fundamentales para el diseño de la fachada, la cual está compuesta de una piel de vidrio piso a techo desde piso del N+9.00 hasta el techo del N+13.50, con una dimensión de 8.30 metros de altura. Las plataformas horizontales son de color blanco, generando un contraste entre el entorno y el proyecto, de forma que se resalte la magnificencia de este entorno natural, mientras que los volúmenes verticales, son de hormigón visto, debido a que son macizos, el objetivo es que sean más sutiles con el entorno, pareciendo que salen de la tierra, siendo parte de

este entorno. En las siguientes ilustraciones se muestran esquemas funcionales de las fachadas.

Ilustración 20: Esquema Funcional de Fachada Frontal



Fuente: Lucio, 2015

En esta fachada, todo lo que se encuentra en rojo, naranja y verde es piel de vidrio, mientras que lo que está en amarillo y verde azulado es hormigón visto.

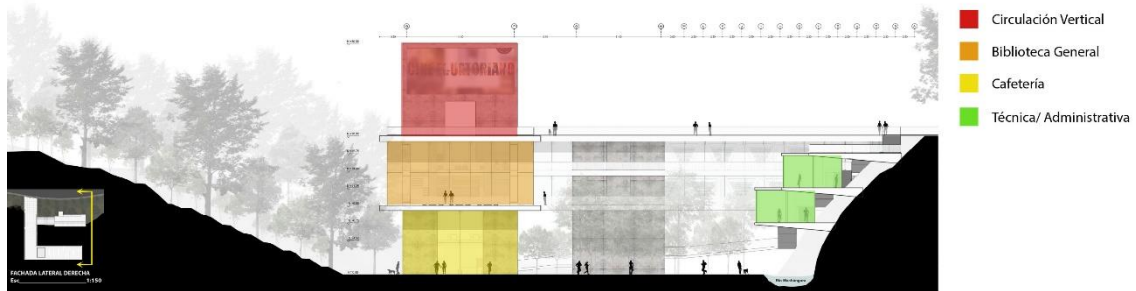
Ilustración 21: Esquema Funcional de Fachada Lateral Este



Fuente: Lucio, 2015

En esta fachada, todo lo que se encuentra en rojo, naranja, verde y verde azulado es piel de vidrio, mientras que lo que está en amarillo y azul es hormigón visto.

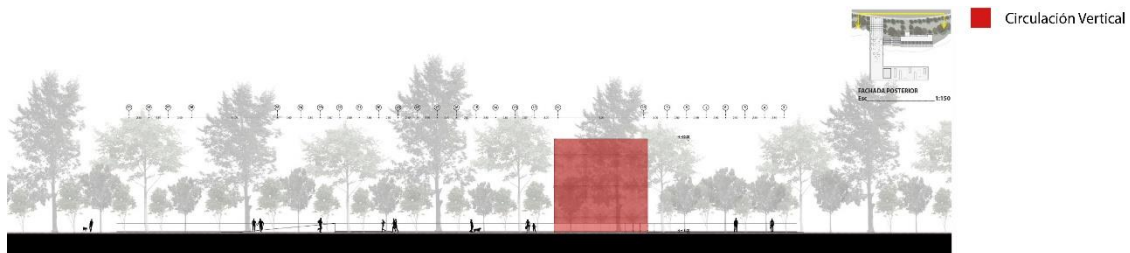
Ilustración 22: Esquema Funcional de Fachada Lateral Oeste



Fuente: Lucio, 2015

En esta fachada, lo que se encuentra en naranja y verde, es piel de vidrio, lo que está en amarillo contiene mitad piel de vidrio y mitad hormigón visto, mientras que lo que está en rojo es de hormigón visto.

Ilustración 23: Esquema Funcional de Fachada Posterior



Fuente: Lucio, 2015

En esta fachada, lo que está en rojo es hormigón visto, siendo este el elemento sobresaliente del proyecto que llame la atención a los usuarios.

5.5.8 Cortes

En los siguientes cortes podemos observar cómo se conectan los espacios, horizontal y verticalmente, cómo funcionan los espacios. En la ilustración 24 se observa claramente como el eje de circulación vertical distribuye a los demás espacios. También podemos observar como el eje de circulación vertical y donde

se encuentra la cafetería son los puntos de asentamiento del proyecto, liberando toda la planta baja a través de una cercha habitable.

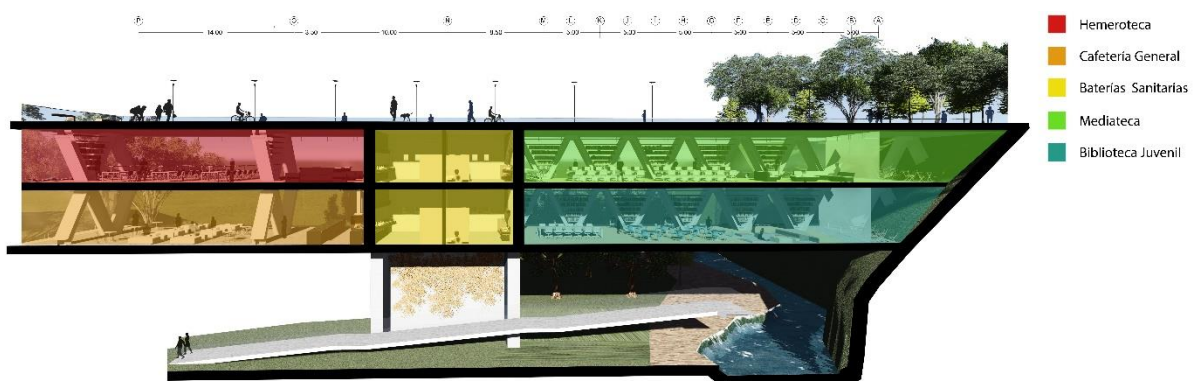
En la ilustración 25 podemos observar la conexión de los espacios con la quebrada, vemos como el área de la mediateca y la biblioteca juvenil, salen de la quebrada, naciendo con ella, teniendo una conexión física muy fuerte con el entorno natural. De igual forma en este corte podemos observar cómo se libera la planta baja al trabajar con la cercha habitable.

Ilustración 24: Esquema Funcional Corte Longitudinal



Fuente: Lucio, 2015

Ilustración 25: Esquema Funcional Corte Transversal



Fuente: Lucio, 2015

5.5.9 Perspectivas

Imagen 1: Perspectiva Acceso Principal



Fuente: Lucio, 2015

Imagen 2: Vista general del proyecto desde la plaza de acceso principal



Fuente: Lucio, 2015

Imagen 3: Vista general del proyecto desde el lado oeste



Fuente: Lucio, 2015

Imagen 4: Vista general desde el muelle



Fuente: Lucio, 2015

5.5.10 Estructura

Como podemos ver en la ilustración 26, entre el apoyo 1 y el apoyo 2, existe una luz de 35 metros, y para cubrirla se implementa una cercha habitable. La cercha está compuesta por vigas metálicas HEB de 1000x400x12mm. La cercha se encuentra anclada a los dos puntos de apoyo, los cuales son diafragmas de hormigón 240 kg/cm².

La estructura las losas se soluciona con vigas metálicas, encima placa colaborante y sobre eso serán fundidas con hormigón.

En el caso de la estructura apoyada hacia el lado de la quebrada, se encuentra anclada a unos contrafuertes de hormigón 240 kg/cm², como podemos ver en la ilustración 27.

Tabla 9: Especificaciones técnicas de la estructura

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
<p>Toda la construcción y sus partes deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas de los materiales a ser utilizados:</p>	
<p>Hormigón armado en elementos.</p>	
Losa de cimentación	$f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$
Muros de contención	$f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$
Losa de entrepiso y cubierta	$f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2$
<p>La resistencia de los aceros.</p>	
Acero de refuerzo en vigas electros.	$f_y = 5000 \text{ Kg/cm}^2$
Acero de refuerzo en varillas	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
Acero de refuerzo en mallas	$f_y = 6000 \text{ Kg/cm}^2$
Acero estructural en perfiles vigas Principales y Secundarias	$f_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$
<p>Las varillas de acero utilizadas en la construcción de estructuras de concreto armado, cumplirán los requisitos establecidos en la NEC.</p>	
<p>El acero sera de calidad, con un esfuerzo en el limite de fluencia de $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$. Para cualquier otro ensayo de calidad de materiales se deberá remitir a la norma NEC o INEN o a la ASTM, la que corresponda.</p>	

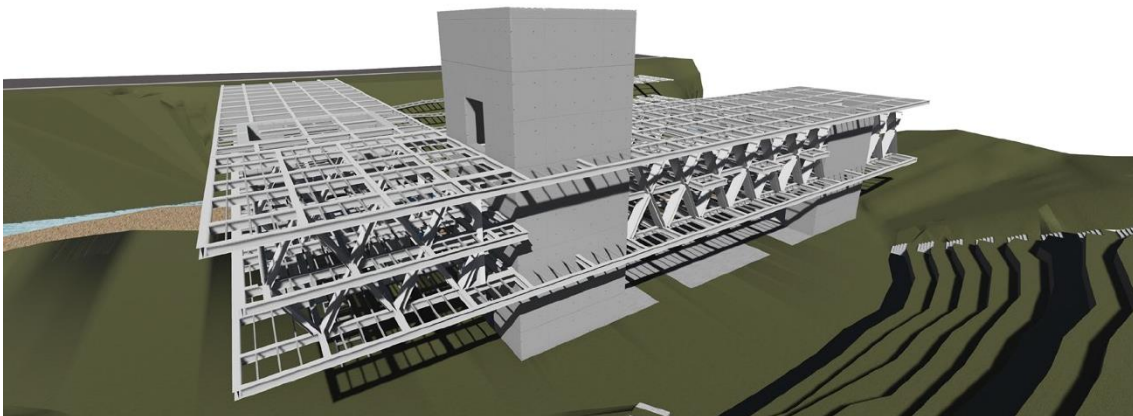
Fuente: Lucio, 2015

Ilustración 26: Esquemas de sistema estructural



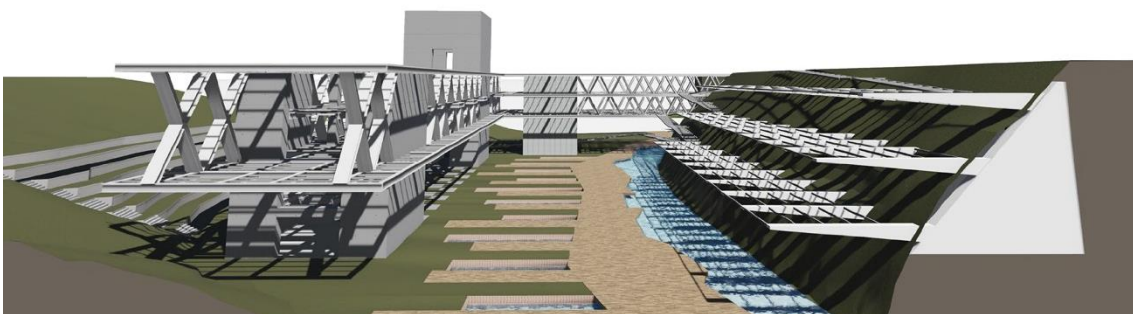
Fuente: Lucio, 2015

Imagen 5: Perspectiva de estructura vista desde el norte



Fuente: Lucio, 2015

Imagen 6: Perspectiva de estructura, vista desde el oeste

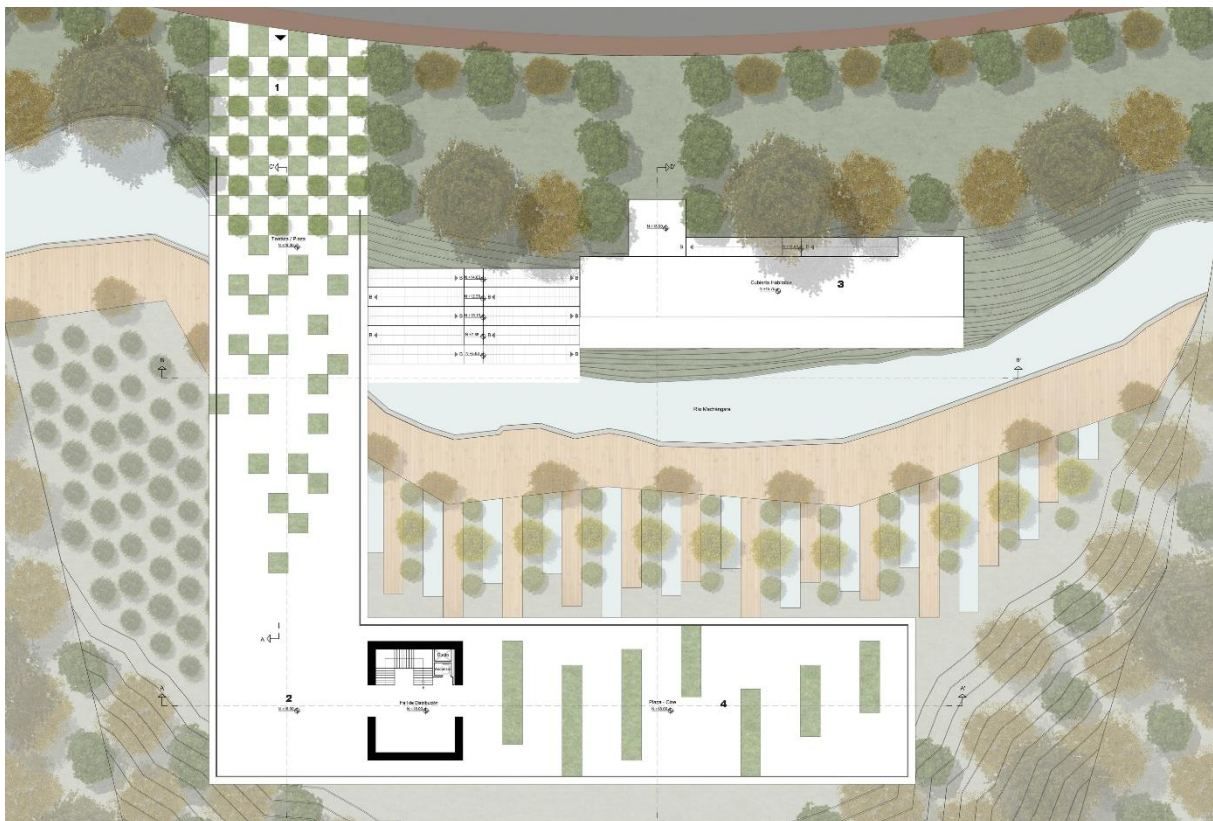


Fuente: Lucio, 2015

5.5.11 Paisajismo

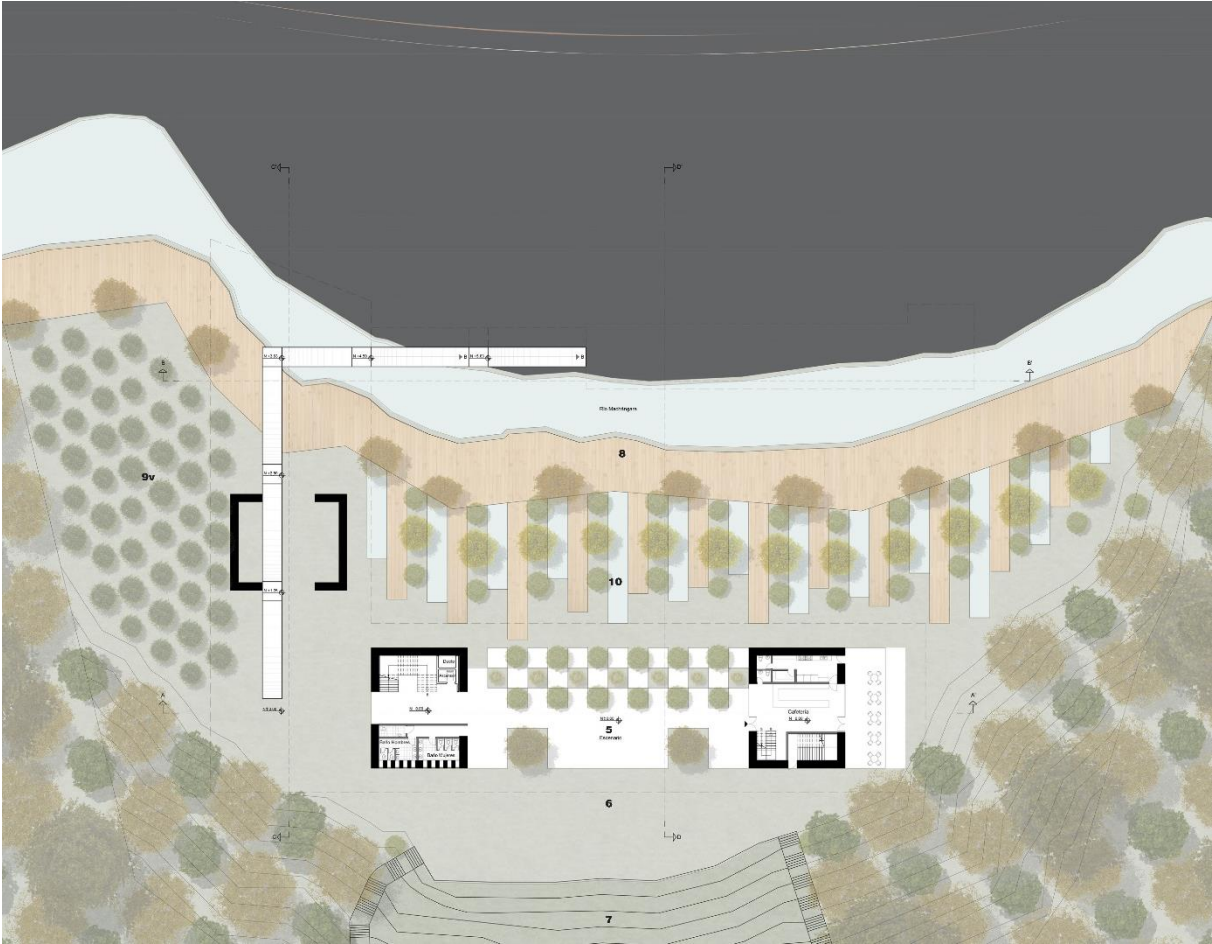
El proceso de la solución de la propuesta de paisaje consistió en la realización de una matriz, zonificando los espacios a intervenir del proyecto, asignando a cada zona una circunstancia, una intención y una estrategia para desarrollar las intenciones. Esta metodología fue planteada por el Arq. Francisco Ramírez.

Ilustración 27: Zonificación de Paisajismo, Planta alta



Fuente: Lucio, 2015

Ilustración 28: Zonificación de Paisajismo, Planta baja



Fuente: Lucio, 2015

Tabla 10: Matriz de Paisaje

	NOMBRE	INTENCIÓN	ESTRATEGIA	
1	PLAZA DE INGRESO PRINCIPAL	Brindar un acceso cómodo, que llame hacia el proyecto y generar recorridos integradores con el proyecto.	Mediante el uso de vegetación y tratamiento de piso que se difumine entre el ingreso y la vereda.	Identidad/ Cohesión Social/ Seguridad Ciudadana
2	TERRAZA	Brindar un espacio de recorrido que permita admirar el entorno del proyecto.	Colocar bancas y puntos de iluminación que hagan del espacio un lugar de paso que genere seguridad e invite a ser un espacio de estancia y contemplación.	Cohesión social / Seguridad ciudadana
3	CUBIERTA DE INGRESO	Generar un acceso secundario que permita bajar directamente al parque sin necesidad de recorrer el proyecto completo.	Con el uso de vegetación conformando un camino de ingreso que dirija hacia el acceso secundario.	Cohesión social
4	PLAZA PRINCIPAL	Solventar el espacio público mediante equipamiento y espacios marcados por cambios de piso.	Generar actividades de exposición, cine, arte callejero y áreas de estar para activar el espacio a nivel de la calle.	Cohesión social / Seguridad ciudadana
5	ESCENARIO	Modificar un espacio de manera que sirva como plaza o como escenario en actos públicos.	Usar tipos de piso que diferencien o limiten este espacio y conformarlo a través del uso correcto de vegetación nativa.	Cohesión social
6	CÉSPED	Mantenerlo en su máxima área posible, siendo este el tipo de piso que predomine.	Ubicar los puntos de apoyo de la estructura en la menor superficie posible para mantener el césped como piso predominante.	Identidad
7	GRADERÍO	Brindar un espacio exterior de descanso y que funcione para activar el espacio del escenario	Utilizar la topografía para generar una tribuna natural y así activar el espacio del escenario.	Cohesión Social
8	MUELLE	Activar el área del río sin necesidad de un contacto con el mismo.	Formar una caminería, un muelle en el borde del río que permita recorrerlo y contemplarlo, con vegetación en puntos específicos para conseguir sombra.	Cohesión social / Identidad
9	BOSQUE PUMA MAQUI	Mantener un área como reserva natural para llamar a animales nativos hacia el lugar.	Generar un bosque que indique un espacio en el que no ocurre ninguna actividad.	Confort Térmico y Acústico
10	BIOFILTROS	Utilizar el río para el riego de la vegetación.	Crear cámaras de biofiltros con ingreso de agua del río para después de ser filtrada el agua, abastecer el riego de toda la vegetación existente.	Confort Térmico y Acústico

Fuente: Lucio, 2015

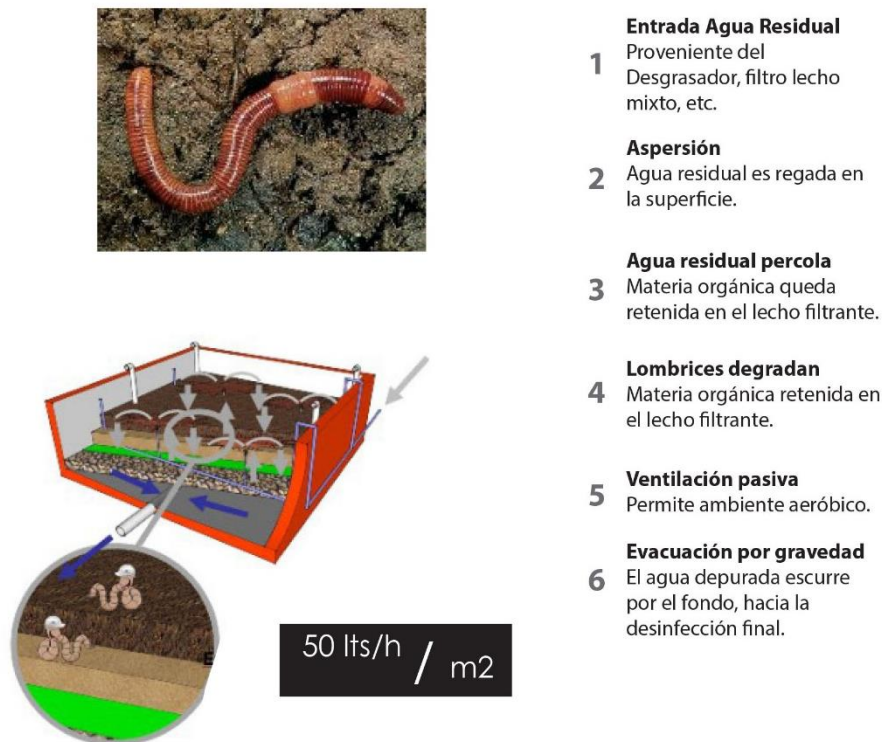
5.5.12 Sustentabilidad

La propuesta de sustentabilidad se enfoca en el tratamiento de agua, el aprovechamiento de iluminación natural y el confort térmico.

En este caso, tenemos el río Machángara, del cual se plantea utilizar su agua para el riego de las áreas verdes y para el uso de inodoros y urinarios. Para que esta agua pueda ser utilizada con este propósito, primero debe ser tratada. El tratamiento consiste en piscinas de biofiltros, tratados con lombrices, como se muestra en la imagen 7. Una vez que el agua pase por los biofiltros, está lista para utilizarla. Esto aporta al proyecto del entorno notablemente, ya que la cantidad de áreas verdes y de vegetación es grande, por lo cual sería muy costoso el mantenimiento y demandaría mucha agua potable.

Además de aprovechar el agua del río, también se recolecta el agua de cubiertas, terrazas y plazas, filtrada por medio de filtros naturales compuestos de diferentes capas para ir cerniendo los sedimentos y las basuras que pasen. Esta agua servirá para el mismo propósito del agua del río. Toda esta agua recolectada y filtrada se conducirá por medio de tuberías a una cisterna de 4m³. No es necesario una cisterna más grande, debido a que el sistema de los biofiltros, abastece con aproximadamente 11.500 m³ de agua diaria.

Imagen 7: Funcionamiento de Biofiltros



Fuente: Biobriz, 2014

Tabla 11: Análisis comparativo entre litros necesarios y litros recolectados.

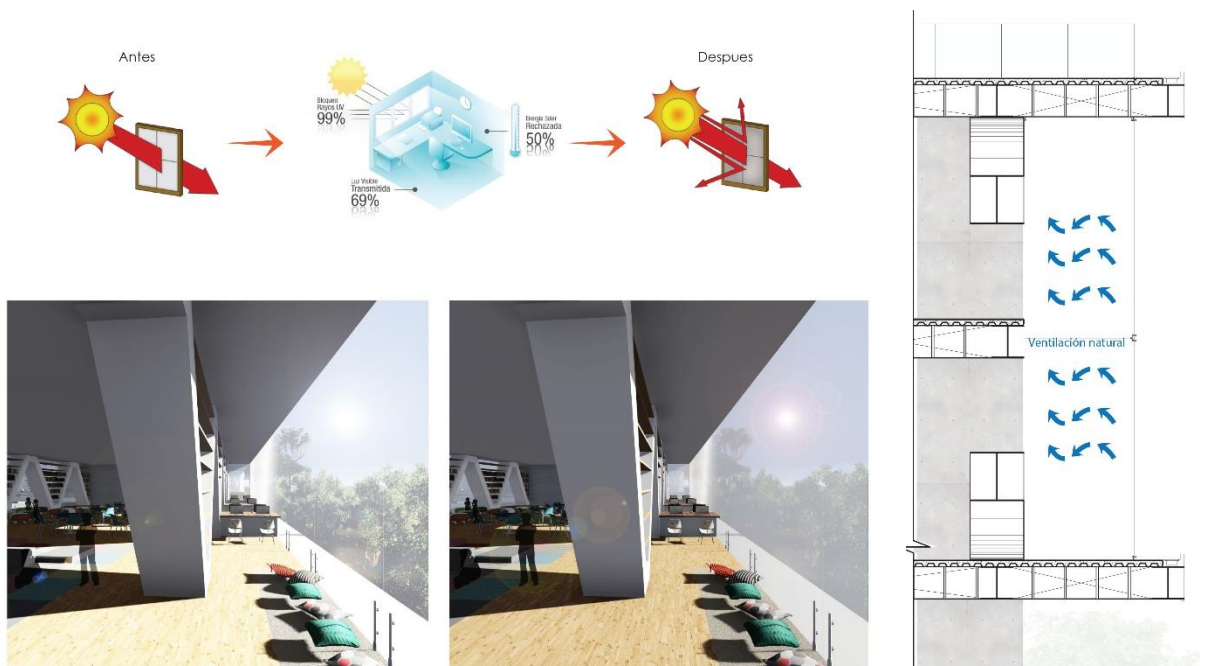
	Its necesarios para riego	Its necesarios para inodoros	Recolección mensual lts en cubierta	Recolección mensual lts en biofiltros	Its sobrantes	lluvia mensual mm	Días por mes
ENERO	249663.15	386880.00	411365.90	358592.50	133415.25	110	31
FEBRERO	225502.20	349440.00	403886.52	323890.00	152834.32	108	28
MARZO	249663.15	386880.00	579651.95	358592.50	301701.30	155	31
ABRIL	241609.50	374400.00	531035.98	347025.00	262051.48	142	30
MAYO	249663.15	386880.00	299175.20	358592.50	21224.55	80	31
JUNIO	241609.50	374400.00	82273.18	347025.00	-186711.32	22	30
JULIO	249663.15	386880.00	18698.45	358592.50	-259252.20	5	31
AGOSTO	249663.15	386880.00	56095.35	358592.50	-221855.30	15	31
SEPTIEMBRE	241609.50	374400.00	149587.60	347025.00	-119396.90	40	30
OCTUBRE	249663.15	386880.00	680623.58	358592.50	402672.93	182	31
NOVIEMBRE	241609.50	374400.00	411365.90	347025.00	142381.40	110	30
DICIEMBRE	249663.15	386880.00	355270.55	358592.50	77319.90	95	31
TOTAL	2939582.25	4555200.00	3979030.16	4222137.50	706385.41	1064.00	

AREA	Its necesitados inodoros	LTS RIEGO	Área de cubierta	Its Recolección por día en biofiltros
5201	12480	8053.65	3739.69	11567.5

Fuente: Lucio, 2015

En cuanto al confort térmico, después de realizar los análisis solares y climáticos, se busca resolverlo a través de volados en losas, generando aleros para proteger el directo ingreso del sol. De igual manera, se utiliza vidrio templado refractivo para no permitir el ingreso de los rayos de sol, sin evitar que la iluminación requerida por cada espacio sea inferior a lo necesitado. La mayoría de espacios se encuentran conectados con el exterior a través de terrazas y en la piel de vidrio hay ventanas cada cierta distancia, las que están al alcance del usuario, por lo que debido a la ventilación controlada se consigue un mejor confort térmico.

Ilustración 29: Aislación térmica y de insolación



Fuente: Lucio, 2015

5.5.13 Presupuesto

Se elabora un presupuesto general del proyecto total, en el cual después de cuantificar las cantidades de materiales y los metros cuadrados de área construida, nos resulta un costo por metro cuadrado de \$1709.84. El terreno es propiedad del Municipio Metropolitano de Quito, por lo que no se incluye dentro del valor.

Tabla 12: Costos Directo por m2 de construcción

COSTOS DIRECTOS	
PRELIMINARES Y TRABAJOS PROVISIONALES	\$ 26.314,29
MOVIMIENTOS DE TIERRA	\$ 56.337,12
ESTRUCTURA	\$ 9.170.689,34
MAMPOSTERÍA	\$ 11.536,93
PISOS	\$ 510.668,85
CARPINTERÍA METAL - MADERA	\$ 669.455,27
RECUBRIMIENTOS	\$ 318.580,64
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 89.725,73
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 334.892,00
EQUIPOS	\$ 36.490,00
BOMBEROS	\$ 191.160,45
EXTERIORES	\$ 36.413,40
TOTAL	\$ 11.452.264,02
METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN	\$ 6.697,84
PRECIO m2	\$ 1.709,84

Fuente: Lucio, 2015

5.5.14 Conclusión

El proyecto arquitectónico respondió a un interés personal en la arquitectura, el cual pasa a ser la postura de la arquitectura simbiótica. En base a este interés se eligió un terreno que permita explotar esta postura al máximo. En conclusión, el terreno es el que nos da todas las condicionantes a las que responde el proyecto arquitectónico, siendo el factor de cada decisión en su diseño.

Conclusiones

Debido a sus características y su abundante entorno natural, se definió el terreno en la Av. Carlos María de la Torre como el más óptimo para el TT. Después del análisis de contexto natural, de contexto urbano, del entorno urbano y del usuario, se realizó un análisis de necesidades de equipamientos que resuelvan las condicionantes que presta este lugar. Se llegó a la conclusión de que el programa arquitectónico más apropiado para el lugar, es una biblioteca. Por la ubicación del terreno se convierte en un parque-biblioteca, convirtiendo al lugar en un punto céntrico.

En el caso de la educación, pasa a ser un complemento de las escuelas del sector y de la ciudad en general, siendo un equipamiento que brinda los espacios y las herramientas necesarias para el estudio e investigación.

En el caso cultural, se convierte en un equipamiento fortalece la zona como cultural al estar cerca del MIC, de la Factoría de Conocimiento, del Tren de Chimbacalle, entre otros; ya que se vuelve un espacio anexo a estos lugares, en el que se incentivará un movimiento cultural a través de los espacios que ofrece, como las plazas, en los que podrá haber demostraciones de arte callejero, al igual que obras de teatro o musicales en el escenario y documentales o películas en la plaza/cine.

En el caso recreativo, con el simple hecho de estar conectado al Parque Lineal Machángara, ya forma parte de una red de parques principal de la ciudad, lo cual le convierte en un equipamiento con mayor actividad.

El análisis de la problemática y necesidad de un equipamiento educativo, también responde a la falta de equipamientos públicos de este tipo y de esta calidad y magnitud en la ciudad, con el fin de motivar e incentivar la educación.

Anexos.

Tabla 13: Programa del "Parque-Biblioteca Río Machángara"

PISO	NIVEL	ZONA	SUB ZONA	UNIDAD FUNCIONAL	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²)	ÁREA NO COMPUTABLE (m ²)		ÁREA BRUTA (m ²)	
							CONSTRUIDA	ABIERTA		
PISO 4	N+18.00	Espacio Público	Terraza Superior	Plaza de Acceso	1	0,00	0,00	1909,05	147,90	
	N+18.00			Plaza / Cine	1	0,00	0,00	1288,00		
	N+18.00			Área Recreativa	1	0,00	0,00	3541,93		
	SUBTOTAL						0,00	0,00		6738,98
	N+18.00	Circulación	Circulación Vertical	Gradas Principales	1	0,00	32,40	0,00		
	N+18.00			Ascensor	1	0,00	13,21	0,00		
	N+18.00			Circulación Horizontal	Circulación Peatonal	1	0,00	102,29		0,00
	N+15.75				Cubierta de Acceso	1	0,00	0,00		507,16
	SUBTOTAL						0,00	147,90		507,16
	TOTAL						0,00	147,90		7246,14
PISO 3	N+13.50	Mediateca	Vestíbulo	Acceso Principal	1	16,70	0,00	0,00	484,45	
	N+13.50			Recepción	1	39,53	0,00	0,00		
	N+13.50		Áreas Mediateca	Zona de Computadores	Zona Wi-fi	1	77,70	0,00		0,00
	N+13.50				Zona de Lectura	1	44,98	0,00		0,00
	N+13.50				Mesas de Trabajo	1	45,12	0,00		0,00
	N+13.50				Computadores en Plataforma	1	98,15	0,00		0,00
	N+13.50				Sala de Video 1	1	19,66	0,00		0,00
	N+13.50				Sala de Video 2	1	42,97	0,00		0,00
	N+13.50				Exterior	Terraza	1	52,04		0,00
	SUBTOTAL						436,85	47,60		0,00
	N+13.50	Hemeroteca	Vestíbulo	Acceso Principal	1	48,54	0,00	0,00	421,64	
	N+13.50			Recepción	1	33,20	0,00	0,00		
	N+13.50		Áreas Hemeroteca	Zona de Periódicos	Sala de estar	1	34,59	0,00		0,00
	N+13.50				Zona de Lectura	1	39,39	0,00		0,00
	N+13.50				Zona de Revistas	1	135,80	0,00		0,00
	N+13.50				Librería Digital	1	109,37	0,00		0,00
	N+13.50					1	20,75	0,00		0,00
	SUBTOTAL						421,64	0,00	0,00	
	N+13.50	Biblioteca General	Vestíbulo	Acceso Principal	1	42,06	0,00	0,00	646,31	
	N+13.50			Recepción	1	38,90	0,00	0,00		
	N+13.50			Consulta	1	14,20	0,00	0,00		
	N+13.50		Planta Alta	Zonas de Lectura Privada	Mesas de Trabajo	1	34,56	0,00		0,00
	N+13.50				Zona de Lectura	1	278,19	0,00		0,00
	N+13.50				Libreros	1	48,00	0,00		0,00
	N+13.50					1	109,48	0,00		0,00
	N+13.50		Baterías Sanitarias	Circulación	Baño de Hombres	1	20,00	0,00		0,00
	N+13.50				Baño de Mujeres	1	21,54	0,00		0,00
	N+11.25				Baño para Discapacitados	1	6,53	0,00		0,00
	N+13.50		Escaleras de Emergencia	1	0,00	32,85	0,00			
	SUBTOTAL						613,46	32,85	0,00	
	N+13.50	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	53,00	0,00	0,00	145,35	
	N+13.50			Baño de Mujeres	1	56,14	0,00	0,00		
	N+13.50			Circulación Peatonal	1	0,00	13,31	0,00		
	N+13.50			Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	11,45	0,00		0,00
	N+13.50			Almacenamiento	Cuarto de Limpieza	1	11,45	0,00		0,00
	SUBTOTAL						132,04	13,31	0,00	
	N+13.50	Circulación	Circulación Vertical	Gradas Principales	1	0,00	42,35	0,00	285,73	
	N+13.50			Ascensor	1	0,00	14,86	0,00		
	N+13.50		Circulación Horizontal	Hall	1	0,00	48,12	0,00		
	N+13.50			Corredor	1	0,00	180,40	0,00		
N+13.50	Rampas			1	0,00	0,00	102,29			
SUBTOTAL						0,00	285,73	102,29		
N+11.25	Técnica / Administrativa	Vestíbulo	Acceso Principal	1	33,43	42,46	0,00	409,87		
N+11.25			Recepción	1	47,07	0,00	0,00			
N+11.25		Oficinas	Zona de Lectura	Descarga	1	26,75	0,00		0,00	
N+11.25				Fumigación	1	26,75	0,00		0,00	
N+11.25				Inspección	1	26,75	0,00		0,00	
N+11.25				Clasificación	1	26,75	0,00		0,00	
N+11.25				Catalogación	1	26,75	0,00		0,00	
N+11.25				Sala de estar	1	33,43	0,00		0,00	
N+11.25				Baterías Sanitarias	Circulación	Baño de Hombres	1		7,86	0,00
N+11.25		Baño de Mujeres	1			8,17	0,00		0,00	
N+11.25			Corredor	1	0,00	82,21	0,00			
N+11.25		Exterior	Terraza	1	0,00	21,49	0,00			
SUBTOTAL						263,71	146,16		0,00	
TOTAL						1867,70	525,65		102,29	2393,35

PISO 2	N+9.00	Biblioteca Juvenil	Vestíbulo	Acceso Principal	1	13,98	0,00	0,00	467,34	
	N+9.00			Recepción	1	36,56	0,00	0,00		
	N+9.00		Áreas Biblioteca	Zona de Juegos	1	55,24	0,00	0,00		
	N+9.00			Zona de Lectura	1	26,62	0,00	0,00		
	N+9.00			Zona de Computadores	1	28,92	0,00	0,00		
	N+9.00			Mesas de Trabajo	1	106,44	0,00	0,00		
	N+9.00			Computadores en Plataforma	1	28,92	0,00	0,00		
	N+9.00			Sala de Video 1	1	46,26	0,00	0,00		
	N+9.00		Lectura Grupal	1	55,80	0,00	0,00			
	N+9.00	Exterior	Terraza	1	0,00	68,60	0,00			
	SUBTOTAL						398,74	68,60	0,00	
	N+9.00	Cafetería General		Áreas de Mesas	1	346,98	0,00	0,00	429,26	
	N+9.00			Servicio	Zona de Despacho	1	69,38	0,00		0,00
	N+9.00		Vestidores		1	7,97	0,00	0,00		
	N+9.00		Baño de Servicio	1	4,93	0,00	0,00			
	SUBTOTAL						429,26	0,00	0,00	
	N+9.00	Biblioteca General	Vestíbulo	Acceso Principal	1	42,06	0,00	0,00	969,74	
	N+9.00			Recepción	1	38,90	0,00	0,00		
	N+9.00			Sala de Estar	1	15,57	0,00	0,00		
	N+9.00		Planta Baja	Sala de estar	1	31,11	0,00	0,00		
	N+9.00			Mesas de Trabajo	1	263,76	0,00	0,00		
	N+9.00			Zona de Computadores	1	128,77	0,00	0,00		
	N+9.00			Zona de Lectura	1	61,45	0,00	0,00		
	N+9.00			Librerías	1	138,80	0,00	0,00		
	N+9.00		Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	20,00	0,00	0,00		
	N+9.00			Baño de Mujeres	1	21,54	0,00	0,00		
	N+9.00			Baño para Discapacitados	1	6,53	0,00	0,00		
N+9.00	Exterior	Terraza	1	0,00	172,05	0,00				
N+9.00	Circulación	Escaleras de Emergencia	1	0,00	29,20	0,00				
SUBTOTAL						768,49	201,25	0,00		
N+9.00	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	53,00	0,00	0,00	133,91		
N+9.00			Baño de Mujeres	1	56,14	0,00	0,00			
N+9.00			Circulación Peatonal	1	0,00	13,31	0,00			
N+9.00		Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	11,46	0,00	0,00			
SUBTOTAL						120,60	13,31	0,00		
N+9.00	Circulación	Circulación Vertical	Gradas Principales	1	0,00	38,50	0,00	310,62		
N+9.00			Ascensor	1	0,00	13,21	0,00			
N+9.00		Circulación Horizontal	Hall	1	0,00	48,12	0,00			
N+9.00			Corredor	1	0,00	210,79	0,00			
N+9.00			Rampas	1	0,00	0,00	102,29			
SUBTOTAL						0,00	310,62	102,29		
N+6.75	Técnica / Administrativa	Vestíbulo	Acceso Principal	1	33,43	42,46	0,00	409,87		
N+6.75			Recepción	1	47,07	0,00	0,00			
N+6.75		Oficinas	Indización y sellos	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Digitalización	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Acervo	1	26,75	0,00	0,00			
N+6.75			Bodega	1	53,50	0,00	0,00			
N+6.75			Sala de estar	1	33,43	0,00	0,00			
N+6.75		Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	7,86	0,00	0,00			
N+6.75			Baño de Mujeres	1	8,17	0,00	0,00			
N+6.75		Circulación	Corredor	1	0,00	82,21	0,00			
N+6.75		Exterior	Terraza	1	0,00	21,49	0,00			
SUBTOTAL						263,71	146,16	0,00		
TOTAL						1980,80	739,94	102,29	2720,74	

PISO 1										
PISO 1	N+4.50	Cafetería	Planta Alta	Área de Mesas	1	131,66	0,00	0,00	147,16	
	N+4.50		Circulación	Gradas	1	15,50	0,00	0,00		
	SUBTOTAL						147,16	0,00	0,00	
	N+4.50	Servicios	Mantenimiento	Cuarto de Máquinas	1	65,10	0,00	0,00	65,10	
	SUBTOTAL						65,10	0,00		0,00
	N+4.50	Circulación	Circulación	Gradas Principales	1	0,00	45,10	0,00	147,33	
	N+4.50			Vertical	Ascensor	1	0,00	17,12		0,00
	N+4.50		Circulación	Hall	1	0,00	52,70	0,00		
	N+4.50			Horizontal	Rampas	1	0,00	32,41		64,15
	SUBTOTAL						0,00	147,33	64,15	
TOTAL						212,26	147,33	64,15	359,59	
PLANTA BAJA										
PLANTA BAJA	N+0.00	Cafetería	Público	Área de Mesas (Interior)	1	52,59	0,00	0,00	359,59	
	N+0.00			Área de Mesas (Exterior)	1	0,00	75,23	0,00		
	N+0.00			Baño	1	4,94	0,00	0,00		
	N+0.00			Gradas	1	15,64	0,00	0,00		
	N+0.00		Servicio	Cocina	1	36,00	0,00	0,00		
	N+0.00			Alacena	1	5,19	0,00	0,00		
	N+0.00			Baño / Vestidor	1	7,79	0,00	0,00		
	SUBTOTAL						122,15	75,23	0,00	
	N+0.00	Servicios	Baterías Sanitarias	Baño de Hombres	1	21,88	0,00	0,00	65,10	
	N+0.00			Baño de Mujeres	1	23,42	0,00	0,00		
	N+0.00			Baño para Discapacitados	1	7,35	0,00	0,00		
	N+0.00			Circulación Peatonal	1	12,45	0,00	0,00		
	SUBTOTAL						65,10	0,00	0,00	
	N+0.00	Circulación	Circulación	Gradas Principales	1	0,00	45,10	0,00	217,96	
	N+0.00			Vertical	Ascensor	1	0,00	20,90		0,00
	N+0.00		Circulación	Hall	1	0,00	48,90	0,00		
	N+0.00			Horizontal	Rampas	1	0,00	103,06		0,00
	SUBTOTAL						0,00	217,96	0,00	
	N+0.00	Espacio Público	Área Recreativa	Muelle	1	0,00	0,00	1616,04	433,61	
	N+0.00			Escenario	1	0,00	433,61	0,00		
N+0.00	Tribuna			1	0,00	0,00	1160,33			
N+0.00	Parque		Jardín	1	0,00	0,00	13664,76			
N+0.00			Biofiltros	13	0,00	0,00	381,13			
SUBTOTAL						0,00	433,61	16822,26		
TOTAL						187,25	726,80	16822,26	1076,26	
ÁREAS TOTALES						4248,01	2287,62	24337,13	6697,84	
ÁREAS CONSTRUIDAS TOTALES										
Zona								m ²		
Biblioteca General								1616,05		
Hemeroteca								421,64		
Mediateca								484,45		
Biblioteca Juvenil								467,34		
Cafeterías								936,01		
Técnica / Administrativa								819,74		
Servicios								409,46		
Espacio Público								433,61		
Circulación Peatonal								1109,54		
TOTAL						6697,84				

Fuente: Lucio, 2015

Tabla 14: Presupuesto de construcción del "Parque-Biblioteca Río Machángara"

CONSTRUCCIÓN "PARQUE-BIBLIOTECA RÍO MACHÁNGARA"					
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
# RUBRO	DESCRIPCIÓN DEL RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
PRELIMINARES Y TRABAJOS PROVISIONALES					
1	Limpieza manual del terreno	m2	11.340,13	\$1,20	\$13.608,16
2	Replanteo y nivelación de la obra	m2	2.681,04	\$1,10	\$2.949,14
3	Oficina provisional de obra	m2	20,00	\$41,67	\$833,40
4	Bodega provisional	m2	100,00	\$41,67	\$4.167,00
5	Cerramiento provisional	ml	223,00	\$21,33	\$4.756,59
					\$26.314,29
MOVIMIENTOS DE TIERRA					
6	Excavación de cimientos y plintos	m3	3.402,00	\$8,56	\$29.121,12
7	Desalojo a maquina	m3	3.402,00	\$8,00	\$27.216,00
					\$56.337,12
ESTRUCTURA					
8	Replantillos H.S. fc=140Kg/cm2	m3	207,87	\$103,65	\$21.545,73
9	Hormigón armado en cimentación 240 Kg/cm2	m3	680,40	\$220,00	\$149.688,00
10	Hormigón armado en muros 240 Kg/cm2	m3	3.477,42	\$220,00	\$765.032,40
11	Hormigon en escalera	m3	39,35	\$220,00	\$8.657,00
12	Hormigon en losas	m3	1.007,34	\$140,00	\$141.027,60
13	Malla electrosoldada	m2	10.078,86	\$6,00	\$60.473,16
14	Acero estructural	kg	1.333.104,96	\$5,00	\$6.665.524,80
15	Pintura y lijado de estructura metalica	m2	1.600,00	\$7,00	\$11.200,00
16	Deck	m2	10.078,86	\$15,00	\$151.182,90
17	Acero de refuerzo	Kg	478.543,10	\$2,50	\$1.196.357,75
					\$9.170.689,34
MAMPOSTERÍA					
18	Mampostería de bloque e= 15cm	m2	937,20	\$12,31	\$11.536,93
					\$11.536,93
PISOS					
19	H.S. Contrapiso fc=180kg/cm2 (piedra bola)	m2	655,00	\$17,96	\$11.763,80
20	Masillado en losa + impermeabilizante	m2	10.078,86	\$8,11	\$81.739,55
21	Pizarra grafito 60x30cm	m2	3.095,06	\$30,00	\$92.851,80
22	Alfombra	m2	35,00	\$28,00	\$980,00
23	Piso flotante de bambu	m2	2.989,48	\$65,00	\$194.316,20
24	Porcelanato	m2	2.580,35	\$50,00	\$129.017,50
					\$510.668,85

CARPINTERÍA METAL MADERA					
25	Ventanas	m2	15,00	\$201,60	\$3.024,00
26	Mueble bajo de cocina	ml	66,00	\$245,00	\$16.170,00
27	Mueble alto de cocina	ml	25,00	\$180,00	\$4.500,00
28	Mamparas	m2	147,60	\$201,60	\$29.756,16
29	Closef	ml	13,00	\$140,00	\$1.820,00
30	Cerradura Principal	u	16,00	\$160,00	\$2.560,00
31	Cerradura oficinas y baños	u	39,00	\$45,00	\$1.755,00
32	Puertas de madera	u	26,00	\$280,00	\$7.280,00
33	Puertas metálicas contra incendios	u	3,00	\$530,00	\$1.590,00
34	Puertas de vidrio	u	12,00	\$65,00	\$780,00
35	Repisas Libreros	ml	828,00	\$21,30	\$17.636,40
36	Pasamanos de acero inoxidable	ml	174,00	\$320,00	\$55.680,00
37	Pasamanos de vidrio templado	ml	480,00	\$90,00	\$43.200,00
38	Pérgolas (incluido vidrio templado)	m2	376,35	\$175,00	\$65.861,25
39	Piel de vidrio templado (incluye puntos fijos y arañas 4 patas)	m2	3.941,91	\$106,00	\$417.842,46
					\$669.455,27
RECUBRIMIENTOS					
40	Estuco	m2	11.079,31	\$2,80	\$31.022,07
41	Porcelanato en paredes	m2	83,00	\$55,00	\$4.565,00
42	Pintura Interior	m2	7.002,48	\$2,80	\$19.606,94
43	Pintura Exterior	m2	4.076,83	\$2,80	\$11.415,12
44	Gypsum		10.078,86	\$25,00	\$251.971,50
					\$318.580,64
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
45	Lavamanos	u	52,00	\$250,00	\$13.000,00
46	Inodoros tanque bajo	u	52,00	\$180,00	\$9.360,00
47	Urinaros	u	18,00	\$180,00	\$3.240,00
48	Fregaderos	u	2,00	\$260,00	\$520,00
49	Salida de agua fría	pto	106,00	\$45,00	\$4.770,00
50	Salida de medidores	pto	1,00	\$45,00	\$45,00
51	Tubería de agua fría	m	237,00	\$15,00	\$3.555,00
52	Bajante aguas lluvias	ml	48,00	\$15,00	\$720,00
53	Tubería PVC 50mm	ml	24,00	\$8,70	\$208,80
54	Tubería PVC 160mm	ml	117,00	\$18,00	\$2.106,00
55	Tubería PVC 110mm	ml	80,00	\$10,02	\$801,60
56	Salida de aguas servidas	pto	72,00	\$35,00	\$2.520,00
57	Salida de aguas lluvias	pto	63,00	\$27,91	\$1.758,33
58	Rejilla Interior 2"	ml	31,00	\$20,00	\$620,00
59	Rejilla Exterior	ml	637,00	\$55,00	\$35.035,00
60	Canales de aguas lluvias	ml	637,00	\$18,00	\$11.466,00
					\$89.725,73
INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
61	Precio referencial	m2	6.697,84	\$50,00	\$334.892,00
EQUIPOS					
62	Cisterna	u	1,00	\$6.000,00	\$6.000,00
63	Biofiltros	m3	762,25	\$40,00	\$30.490,00
					\$36.490,00
BOMBEROS					
64	Precio referencial	m2	4.248,01	\$45,00	\$191.160,45
EXTERIORES					
65	Encespado con tierra abonada e=10cm	m2	9.103,35	\$4,00	\$36.413,40
COSTO TOTAL DE PRECIOS DIRECTOS					\$11.452.264,02

Fuente: Lucio, 2015

Bibliografía.

Baeza, A. C. (2000). *La Idea Construida*. Buenos Aires: Kliczkowski. Recuperado el 2 de Noviembre de 2014

Baeza, A. C. (2010). *Pensar con las manos*. Buenos Aires: Nobuko. Recuperado el 4 de Septiembre de 2014

Careaga, M. (1 de Noviembre de 2013). *Cultura Colectiva*. Recuperado el 29 de Agosto de 2014, de CLTRACLCTVA: <http://culturacolectiva.com/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>

Careaga, M. (1 de Noviembre de 2013). *La arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright*. Recuperado el 4 de Noviembre de 2014, de Cultura Colectiva: <http://culturacolectiva.com/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>

Cristini, L. (8 de Abril de 2013). *Artetavelli*. Obtenido de De Artistas y de locos todos tenemos un poco: De Artistas y de locos todos tenemos un poco

Pallasmaa, J. (2010). *Conversaciones con Alvar Aalto*. Barcelona: Gustavo Gili. Recuperado el 23 de Agosto de 2014

Peter Zumthor - Las Termas. (6 de Mayo de 2014). Obtenido de Sobrearquitecturas: <https://sobrearquitecturas.wordpress.com/2014/05/06/peter-zumthor-las-termas-de-vals/>

Pfeiffer, B. B. (20 de Julio de 1995). *Arquitectura Viva*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2014, de <http://bibwp.ulpgc.es/plantayalzado/wp-content/uploads/2011/04/la-arquitectura-organica.pdf>

Rivard, G. (24 de Septiembre de 2010). *Arquitectura en Red*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2014, de Arquitectura en Red: <http://www.arqred.mx/blog/2010/09/24/la-opera-de-oslo-estructura/>

Sánchez, D. (19 de Marzo de 2011). *Peter Zumthor+Termas Vals*. Obtenido de Scribd:
<http://es.scribd.com/doc/51129910/Peter-Zumthor-Termas-Vals#scribd>

Simón, G. A. (10 de Enero de 2011). *Cosas de Arquitectos*. Recuperado el 24 de Agosto de 2014, de Cosas de Arquitectos:
<http://www.cosasdearquitectos.com/2011/01/la-casa-de-la-cascada-frank-lloyd-wright/>

Simón, G. A. (01 de 11 de 2011). *Cosas de Arquitectos*. Obtenido de Cosas de Arquitectos:
<http://www.cosasdearquitectos.com/2011/01/la-casa-de-la-cascada-frank-lloyd-wright/>

Wright, F. L. (1986). *Guggenheim Correspondence*. Recuperado el 22 de Agosto de 2014

Wright, F. L. (2008). *El Futuro de la Arquitectura*. Apóstrofe. Recuperado el 21 de Septiembre de 2014

Zumthor, P. (2004). *Pensar la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili. Recuperado el 22 de Agosto de 2014



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura

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

INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN CARRERA DE ARQUITECTURA FADA - PUCE 2015

ESTUDIANTE : Andres Eduardo Lucio Yopez

PROFESOR : Arq. Gabriela Naranjo

PROYECTO : Parque - Biblioteca Rio Machangara

FECHA : 17 de diciembre del 2015

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.

Gabriela Naranjo
Firma profesor

Andres Eduardo Lucio Yopez
Firma estudiante

ASESORÍAS

ESTRUCTURAS

Nombre asesor: Ing. Alex Albuja

Firma asesor: Alex Albuja

SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: Ing. Michael Davis

Firma asesor: Michael Davis

DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: Arq. Francisco Ramirez

Firma asesor: Francisco Ramirez

DOCUMENTO

Nombre asesor: Arq. Gabriela Naranjo

Firma asesor: Gabriela Naranjo

NORMATIVA

Nombre asesor: _____

Firma asesor: _____

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