

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

“CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN EN FRUTOS EN EL
CANTÓN PUERTO QUITO”

Volumen I

KARINA FLOR

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS MOSQUERA

QUITO – ECUADOR

2015

Presentación.

El Trabajo de Titulación “Centro de Investigación y Experimentación en frutos en el cantón Puerto Quito” se entrega en un DVD que contiene:

El volumen I: Investigación bibliográfica que da sustento al proyecto arquitectónico.

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

El volumen III: La presentación pública del proyecto y el recorrido virtual.

Dedicatoria.

Dedico mi proyecto a mis padres y mi hermano por su infinito apoyo en toda mi vida académica y por haber sido el sustento para culminar esta meta.

Agradecimiento.

Agradezco a Dios por iluminarme y acompañarme en mi camino de formación profesional. A mi padre quien es mi ejemplo hacia el éxito y la felicidad. A mi madre por siempre estar presente en todo este proceso. Y agradezco a mi hermano, quien es mi amigo y motivación de vida.

Índice.

Lista De Esquemas	x
Lista De Fotografías.	xi
Lista De Imágenes.....	xii
Lista De Cuadros.....	xiii
Lista De Planimetrías.	xiv
Introducción.....	1
Tema.	2
Antecedentes.....	2
Justificación.....	2
Objetivos.....	3
General.	3
Específicos.....	3
Metodología.....	4
Capítulo Primero: Diseño Regenerativo Y La Sociedad.	10
1.1 Introducción.	10
1.2 Ecología profunda.	10
1.2.1 Principios de la Ecología Profunda.....	11
1.2.2 La globalización y el consumismo.	12
1.2.3 Era Ecozóica.	13
1.3 Perspectivas de Vida.	14

1.3.1 Desarrollo Suicida.	14
1.3.2 Desarrollo Inteligente.....	15
1.3.2.1 Pensamiento Sistémico.	16
1.3.2.2 Alfabetización Ecológica.	16
1.4 Conclusiones.	18
Capítulo Segundo: Entendimiento De Puerto Quito Y Conceptualización.	19
2.1 Introducción.	19
2.2 Eneagrama del Entendimiento del Lugar.....	19
2.2.1 Eneatipos.	19
2.2.2 Triadas y sus conclusiones.	20
2.3 Esencia del Lugar.	21
2.3.1 Proceso.	21
2.3.2 Propósito.	22
2.3.3 Valor.	22
2.4 Vocación del Sitio.	22
2.5 Concepto.....	23
2.6 Estrategias.....	23
2.7 Plan Urbanístico.....	24
2.8 Interpretación Personal del Concepto General.	26
2.8.1 Conceptualización Individual.	27
2.8.2 Estrategias de Diseño.	27

2.9 Conclusiones.	28
Capítulo Tercero: Proyecto Y Ubicación.....	29
3.1 Introducción.	29
3.2 Centro De Investigación Y Experimentación En Frutos.	29
3.2.1 Justificación de la elección del Proyecto.	29
3.2.2 Lo Investigativo y lo Experimental.	32
3.2.3 Desarrollo de la Fruticultura.	33
3.2.4 Iniciativas ambientales del Ministerio de Educación del Ecuador.....	34
3.3 Ubicación en la Cabecera Cantonal.....	34
3.3.1 Justificación de la elección del sitio.	36
3.3.2 Análisis del Terreno.....	37
3.3.2.1 Datos del Sitio.....	37
3.3.2.2 Vistas del Contexto.	38
3.3.2.3 Cortes Generales.....	39
.....	40
3.3 Conclusiones.	40
Capítulo Cuarto: Propuesta Arquitectónica.....	43
4.1 Introducción.	43
4.2 Programa.	43
4.2.1 Determinación del Usuario.	43
4.2.2 Cuadro de Áreas.	44

4.3 Implantación General del Proyecto.....	45
4.4 Criterio Funcional.....	47
4.4.1 Análisis de Plantas Arquitectónicas.....	47
4.5 Criterios tecnológico – constructivo.....	49
4.5.1 Sistema Constructivo.....	49
4.5.2 Materialidad.....	51
4.5.2.1 Paredes.....	51
4.5.2.2 Piso.....	52
4.5.2.3 Cubierta.....	52
4.6 Criterios formales.....	53
4.6.1 Tratamiento de Fachadas.....	53
4.7 Criterios espaciales.....	54
4.7.1 Cortes persépticos.....	54
4.8 Tratamiento de Paisaje.....	55
4.9 Sustentabilidad – Aprovechamiento de Aguas lluvia.....	57
4.10 Presupuesto.....	62
4.11 Conclusión.....	66
Conclusiones Generales.....	67
Recomendaciones Generales.....	68
Bibliografía.....	69

Lista De Esquemas.

Esquema N°1: Eneagrama Del Entendimiento Del Lugar	5
Esquema N°2: Triadas.....	6
Esquema N°3: Esencia del Lugar	6
Esquema N° 4: Desarrollo Suicida.....	14
Esquema N° 5: Desarrollo Inteligente.....	15
Esquemas N° 6: Alfabetización Ecológica.....	17
Esquemas N° 7: Estrategias de Diseño.....	27
Esquemas N° 8: Porcentajes de Niveles de Instrucción	30
Esquemas N° 9: Análisis de Sitio	38
Esquemas N° 10: Estudios Solares	58
Esquemas N° 11: Análisis de Viento - Sombra.....	59

Lista De Fotografías.

Fotografías N°1: Vistas del Sitio 39

Lista De Imágenes.

Imagen N° 1: Vista hacia Aulas - Mirador	48
Imagen N° 2: Vista interna de Laboratorio	49
Imagen N° 3: Vista Exterior del Proyecto.....	52
Imagen N°4: Vista Snack - Bar	54
Imagen N° 5: Vista Ingreso al Proyecto	57

Lista De Cuadros.

Cuadro N° 1: Etapas de Diseño.....	4
Cuadro N° 2: Niveles de Pensamiento	7
Cuadro N° 3: Programa Arquitectónico.....	44
Cuadro N° 4: Consumo de Agua	60
Cuadro N° 5: Recolección de Agua Lluvia	61
Cuadro N° 6: Presupuesto	62

Lista De Planimetrías.

Índice.....	vi
Planimetría N° 1: Plan Urbanístico Puerto Quito	24
Planimetría N° 2: Equipamientos	25
Planimetría N° 3: Ubicación del Proyecto	35
Planimetría N°4: Proyectos Cercanos	36
Planimetría N° 5: Cortes del Terreno.....	40
Planimetría N° 6: Implantación General.....	46
Planimetría N° 7: Planta Baja	47
Planimetría N° 8: Detalles cubierta – junta – placa de acero.....	50
Planimetría N° 9: Fachada Sur	51
Planimetría N° 10: Fachada Este	53
Planimetría N° 11: Corte perséptico longitudinal	55
Planimetría N° 12: Propuesta Paisajística	56

Introducción.

El trabajo de titulación fue desarrollado sobre la base del aprendizaje y conocimiento de los principios del diseño regenerativo. Para ello, es primordial hacer un análisis profundo del lugar, que en este caso es el Cantón Puerto Quito.

El proceso de diseño arquitectónico que se presenta está dividido en cinco capítulos.

El Capítulo primero, Diseño Regenerativo y la Sociedad contiene el análisis de la época presente en la que el ser humano se desarrolla; se cuestiona lo que pasaría si cambia la idiosincrasia de los lugareños y cuáles serían las ventajas de ser parte de la naturaleza y no solo explotarla.

Se expresa en el Capítulo segundo el proceso de aprehensión del lugar aplicando la estrategia de eneagrama para obtener conclusiones de cada tema en triadas, se usa este mecanismo para conceptualizar el sitio.

La lista de actividades y las relaciones entre ellas para la zonificación se presenta en el Capítulo tercero, en este punto se expone el estudio de referentes útiles para determinar parámetros que se tomarán en cuenta en el proyecto.

El análisis del terreno en el que se implantará el proyecto es un paso previo al diseño, para conocer y tener presente su entorno particular y general, su accesibilidad, las vistas desde y hacia, áreas verdes entre otros temas. Esto se describe en el Capítulo cuarto.

El Capítulo quinto contiene la interpretación personal del concepto general que se aplica en cada proyecto, para definir estrategias y los partidos arquitectónico, formal, funcional, estructural y de paisaje. Planteando un diseño abierto e integrado con las soluciones presentes en la naturaleza.

Tema.

Desarrollo de un “Centro De Investigación Y Experimentación En Frutos En El Cantón Puerto Quito”.

Antecedentes.

La proyección del taller es integrar el aprendizaje de los principios del diseño regenerativo con la intención de mejorar la calidad de vida de las personas; tomando como base la sustentabilidad socio-económica, mediante la idea que la naturaleza es el único modelo que ha trascendido en el tiempo.

Desde hace miles de años, la especie humana ha estado tratando de captar la sabiduría de la naturaleza, la cual ha invertido tanto tiempo en la evolución de sus creaciones y diseños; la biomimética es la práctica, donde se usa las formas y adaptaciones del reino animal y vegetal para hallar soluciones sustentables a una infinidad de necesidades humanas.

El imitar se puede decir que es propio del ser humano, tanto para su adaptación al medio como para su desarrollo y supervivencia en el mismo. En varias épocas este aprendizaje de lo natural se dejó de lado, como en la Revolución Industrial y su enfoque urbano, tecnológico y mecanizado. Sin embargo, en la época contemporánea, se ha retomado la aplicación de sistemas y métodos presentes en los ecosistemas para el desarrollo de tecnología y diseños modernos en la ingeniería y la arquitectura. Notando que apenas se están dando pequeños pasos en esta rama y enfatizando el respeto y adoración que nuestros antepasados mantenían por la naturaleza.

Justificación.

En el Cantón de Puerto Quito se ha manifestado que existe un débil desarrollo institucional en el sector agrícola e ineficiencia en el sistema educativo superior, a pesar de ser un excelente lugar para el desarrollo agrícola, como las estadísticas demuestran el 60% de la población se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, y no cuenta con el adecuado tratamiento industrial y la apropiada capacitación.

La esencia del cantón es ser nómada y su anhelo de convertirse en puerto terrestre continuamente ha sido frustrado, debido a los muchos intereses políticos a lo largo de la historia. Todo ello se ve reflejado en el comportamiento de los habitantes de la zona, quienes cotidianamente migran temporalmente por motivos de estudio, trabajo o turismo. Se percibe que existe una real necesidad de trabajar desde joven, por esa razón el estudio superior no es tomado en cuenta y la capacitación para tratar las tierras fértiles del sector es escasa, dando como resultado la sobreexplotación de los recursos debido a la falta de conciencia sobre la preservación ambiental. Además, la cultura alimenticia que se mantiene es incorrecta porque no se consume lo que se cosecha y por el contrario, se alimentan con productos procesados.

La comunidad de Puerto Quito se dirige hacia un consumismo irresponsable y a una alta producción industrial contaminante, con la ambición de obtener mayores niveles de producción e ingresos económicos, sin tomar en cuenta al entorno en donde se habita para cohabitar con él en armonía, obteniendo un resultado reconciliador.

Objetivos.

General.

- Diseñar un centro de investigación y experimentación en frutos, mediante los principios del diseño regenerativo, tomando como base el entorno natural para fomentar el cultivo adecuado de los productos agrícolas.

Específicos.

- Implantar el proyecto de acuerdo a las condiciones reales de topografía.
- Aplicar técnicas de bioclimática en la arquitectura.
- Aplicar las estrategias urbanas en el sitio elegido a través de mapeos sobre las condicionantes físicas, naturales y de accesibilidad, para obtener criterios de diseño en cuanto a la organización de los elementos.
- Zonificar los espacios para un recorrido cíclico en todo el proyecto.

Metodología.

El proceso metodológico que se desarrolla en el Taller Profesional bajo la dirección del Arq. Alexis Mosquera enfocado en la Biomímesis proyecta la aplicación de conocimientos y fundamentos del desarrollo regenerativo.

Como lo dice Janine Benyus (1998), la biomimética consiste en comprender las bases funcionales de la vida en sus diferentes escalas y de esta manera encontrar soluciones a los sistemas humanos para que encajen armoniosamente en los sistemas naturales. Por lo tanto, se entiende que todo se deriva del estudio minucioso y detallado de la naturaleza.

Las Etapas del Diseño que se aplican en esta metodología son las siguientes:

Cuadro Nº 1: Etapas de Diseño

<i>ETAPAS DE DISEÑO</i>	
<i>Noveno Nivel</i>	<p>1. <i>Lo Conceptual:</i> Investigación profunda del lugar. Análisis de Datos. Toma de Decisiones. Intenciones de Diseño.</p> <p>2. <i>Lo Esquemático:</i> Implantaciones Plantas Cortes Fachadas</p>
<i>Décimo Nivel</i>	<p>3. <i>Ante-Proyecto Desarrollo de Diseño:</i> Detalle profundo de una parte del proyecto</p>
	<p>4. <i>Proyecto Ejecutivo:</i> Especificaciones Técnicas de Diseño</p>

Fuente Taller Profesional I. (enero, 2014)

1. Lo Conceptual

Investigación y Entendimiento Profundo Del Lugar

El grupo de estudiantes después de un acuerdo llegó a la conclusión que nuestro sitio de estudio sería el Cantón Puerto Quito. Los estudiantes que trabajamos en la etapa grupal somos: Heriberto Cáceres, Tatiana Chávez, Ciro Díaz, Víctor Fernández, Karina Flor, Pamela Guayasamín, Andrés Gudiño, Andrea Hernández, Lizeth Moreno, Isabel Núñez, Sebastián Pinos, Valeria Sandoval y Rosa Zurita.

Las primeras charlas del taller fueron una explicación sobre el diseño regenerativo y la biomímesis; se contó con conferencias por parte de nuestro tutor y video conferencias con la colaboración de docentes de la Universidad Iberoamericana de México, quienes ya han aplicado esta metodología con éxito en la Carrera de Arquitectura y buscan aplicarla en otros países.

Cabe destacar que el uso de infogramas es fundamental en esta etapa, teniendo en cuenta que el lenguaje que usamos es visual más que escrito. Esta fase se desarrolla en base a tres triadas que comprenden distintos temas acerca del sitio.

Esquema N°1: Eneagrama Del Entendimiento Del Lugar

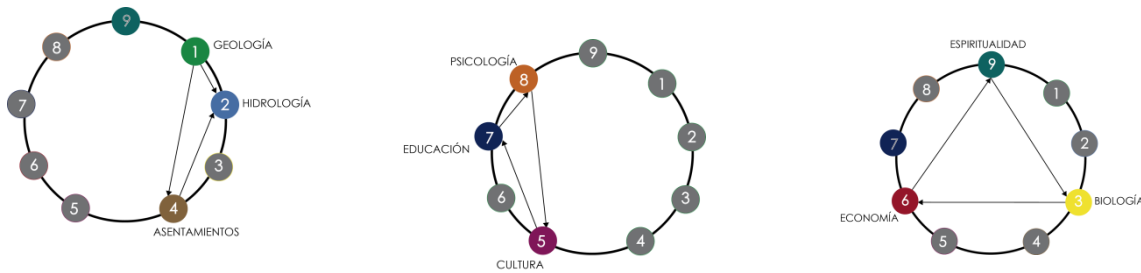


Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

La organización del eneagrama del lugar está dada por tres triadas o grupo de tres eneatispos. El objetivo de confrontar el lugar desde triadas es encontrar conclusiones a partir de las relaciones y conexiones que los eneatispos generan.

Esquema N°2: Triadas



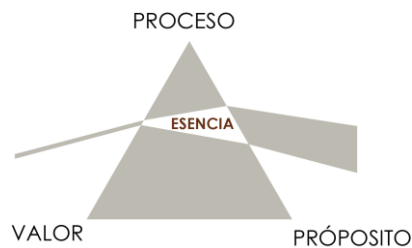
Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

Luego de analizar cada tema y obtener conclusiones de cada triada y del eneagrama total del lugar, procedimos a realizar un *foda* del sitio.

Posteriormente, se concluyó la *esencia del lugar*, que consiste en un conjunto de características permanentes e invariables que determinan la naturaleza de un ser, es decir que resaltan todo el potencial que tiene el lugar.

Esquema N°3: Esencia del Lugar



Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

Después se infirió la *vocación del sitio*, que se entiende como la inclinación que el lugar tiene, o la función que está llamado a cumplir el lugar.

De acuerdo a la metodología, se busca aplicar una arquitectura con propósito, basada en los siguientes niveles de pensamiento:

Cuadro Nº 2: Niveles de Pensamiento

<i>NIVELES DE PENSAMIENTO</i>	
<i>PROPÓSITO</i>	<i>CREENCIAS</i> <i>FILOSOFÍA</i> <i>PRINCIPIOS</i>
<i>REACTIVO</i>	<i>CONCEPTO</i> <i>ESTRATEGIA</i> <i>DISEÑO</i>
<i>AUTOMÁTICO</i>	<i>IMPLANTACIÓN</i> <i>AUDITORÍA</i> <i>EVALUACIÓN</i>

Arquitectura con Propósito. Fuente Taller Profesional I. (febrero, 2014)

Por lo tanto, dentro del grupo de taller se armaron tres grupos de trabajo para tratar los temas del primer nivel de pensamiento: *propósito*. cada grupo debía sacar sus propias conclusiones e informar a los otros grupos. esta dinámica se repitió hasta que se coincidió en los temas a través de los cuales se concreta lo referente a *creencias, filosofía y principios*.

Luego se pasó al siguiente nivel de pensamiento: *reactivo*. donde se llega a definir el *concepto* del lugar, que es una representación abstracta del mismo.

Se procedió al siguiente punto que es determinar las *estrategias* del sitio: estrategias ambientales, estrategias de conectividad y estrategias de desarrollo urbano. en este punto, se logró concretar los equipamientos que el sitio necesita como parte del plan urbanístico que se sintetizó en el taller. Se menciona que a la recopilación y análisis de todos los datos obtenidos, la agrupamos en un compendio de 130 páginas y un CD.

Por último, se procedió al Diseño Individual del objeto arquitectónico; para ello es necesario y fundamental el concepto general. Cada estudiante lo reinterpreta y logra un concepto propio del que deriva sus estrategias y partidos de diseño, de esta manera se inicia la etapa individual.

Cuando se escogió el proyecto de estudio, se procedió a definir el *programa arquitectónico*, que es la lista de actividades con su respectiva área, función, usuario, equipamiento y mobiliario. Para esto es necesario realizar distintos diagramas de interacciones simples con las conexiones entre las habitaciones, también con diagramas de jerarquía de espacios, organización del programa arquitectónico y código de conexiones.

2. Lo Esquemático

Implantación, Plantas, Cortes, Fachadas, Perspectivas Del Proyecto.

En esta etapa, se desarrolla el proyecto aplicando todo lo investigado, analizado y aprehendido, sin perder de vista el enfoque biomimético.

3. *Lo Arquitectónico*

Desarrollo del Proyecto Arquitectónico.

Implantación General

Plantas, Cortes y Fachadas Arquitectónicas

Plantas, Cortes, Fachadas y Detalles Constructivos

Imágenes Interiores y Exteriores.

Capítulo Primero: Diseño Regenerativo Y La Sociedad.

1.1 Introducción.

Los temas medioambientales han tomado importancia desde finales del siglo XX. La humanidad se enfrenta a serios problemas que dañan su vida y la del medio ambiente, los cuales podrían ser irreversibles. Todo deriva de una percepción inadecuada de la realidad, porque se tratan los temas de manera desconectada, sin percatarnos que todo está enlazado y es dependiente.

La solución para este problema mundial exige un cambio de pensamiento y de visión en la sociedad. Los dirigentes políticos todavía no asimilan este cambio de paradigma evidente que garantice la futura supervivencia de las generaciones venideras.

1.2 Ecología profunda.

Al mencionar paradigma social, se hace referencia a la imagen mental de la realidad social que guía las expectativas en una sociedad. Bajo esto, el paradigma social dominante mundial está centrado en el crecimiento económico y el desarrollo tecnológico, que aumente la producción de bienes materiales para satisfacer los deseos de las personas más no las necesidades. En este punto la naturaleza es un elemento que genera recursos para disposición de los habitantes. Esta continua batalla entre ser humano y naturaleza, en la que nosotros tenemos las de perder, está dando evidentes resultados.

La expresión *ecología profunda* fue acuñada en 1973 por Arne Naess, como un término teórico, pero luego se transformó en un movimiento.

De acuerdo a Naess, A. (1973) los puntos centrales son:

1. El ser humano en armonía con el medio; no por encima, sobre o fuera de éste.
2. La igualdad Biocéntrica; todas las cosas naturales, los ecosistemas, la vida, etc., tienen derecho a existir. Independiente de su grado de autodeterminación.

3. Derecho a la diversidad cultural.

1.2.1 Principios de la Ecología Profunda.

El libro Deep Ecology de Bill & Sessions (1985) manifiesta que el mundo no existe como un recurso libremente explotable por los humanos, pues la ética de la ecología profunda sostiene que todo el sistema es superior a cualquiera de sus partes. Para comprender su posición se formulan ocho principios.

1. El bienestar y florecimiento de toda vida humana y no humana sobre la tierra tienen un valor en sí mismos (valor intrínseco). Estos valores son independientes de la utilidad que proporcione el mundo no-humano a los fines humanos.

2. La riqueza y diversidad de formas de vida contribuyen a la realización de estos valores, y a su vez son valores en sí mismos.

3. La humanidad no tiene derecho a reducir esta riqueza y diversidad excepto para satisfacer sus necesidades vitales básicas.

4. El desarrollo de la vida humana y de su cultura es compatible con un sustancial decrecimiento de la población humana actual. El desarrollo libre de la vida no-humana requiere necesariamente ese decrecimiento.

5. La interferencia actual del hombre en el mundo natural no-humano es excesiva, y la situación está empeorando rápidamente.

6. Por tanto las políticas actuales han de ser cambiadas. Estas políticas afectarán a la economía básica, a la tecnología y a las estructuras ideológicas. Los temas resultantes de estas políticas serán muy diferentes a los actuales.

7. El cambio ideológico está principalmente relacionado en apreciar la calidad de la vida muy por encima del intento de conseguir para sí un mayor nivel de vida basado en el consumo desmedido y la acumulación material de bienes. Existirá una profunda conciencia de la diferencia entre grande (cantidad) y grandioso (calidad).

8. Aquellos que suscriban estos puntos tienen la obligación de, directa o indirectamente, intentar aplicar los cambios necesarios.

1.2.2 La globalización y el consumismo.

Los países del tercer mundo continúan con serias deudas con los países desarrollados y como salida rápida a sus problemas explotan a gran escala su medio ambiente a tal punto de llegar a extinguir especies animales y vegetales. Llevando a un colapso en las comunidades locales y étnicas, el deterioro medioambiental y acelerado crecimiento de habitantes.

En este mundo se pueden ver los dos polos opuestos, por un lado las personas que tienen acceso a costosos bienes y aun así no se sienten satisfechos, y por otro lado existen personas que no pueden satisfacer sus necesidades básicas.

La sociedad en la que nos desarrollamos favorece el consumismo, siguiendo la corriente de usar y tirar. En este modelo económico de producción y consumo las personas jugamos el papel de netos consumidores sin tomar en cuenta nuestro bienestar y el de la naturaleza.

El poder y la responsabilidad son puntos clave en este momento, porque influimos en el desarrollo de la economía y del mundo.

Existe un cambio de conducta y hábitos especialmente en el consumo de alimentos, el cual ha cambiado el enfoque nutricional de la población. Desencadenando problemas de salud en nutrición como la hipertensión, la diabetes, la obesidad y desórdenes alimenticios. Afectando directamente los principales pilares del bienestar humano que son la salud y la alimentación. Excluyendo la alimentación tradicional y natural y cambiándola por los alimentos procesados e industrializados, catalogándolos como únicos y válidos, sin advertir que cuentan con poca calidad nutritiva y su costo es elevado.

Aumentando la demanda en los servicios de salud y tratamientos médicos, los mismos que incrementan sus precios y reducen el número de pacientes, desvalorizando la vida del ser humano y convirtiéndola en factor de producción para la salud que en varias ocasiones puede generar enfermedad y los médicos con sus

tratamientos se transforman en objetos de consumo. Cambiando hasta el vocabulario por, usuarios, afiliados y prestadores de servicios médicos. Esta situación deshumanizante impulsa todo lo contrario a la vida y el progreso.

Esta mentalidad superficial arrasa con los pensamientos de las personas y aparenta ser la única salida a los problemas de la sociedad, a tal punto de sacrificar su bienestar y calidad de vida. La cultura alimenticia que se desarrolla en Puerto Quito es arbitraria, porque los lugareños cosechan frutas y granos, y consumen alimentos procesados como sodas o snacks, desvalorizando su fructífero ecosistema.

1.2.3 Era Ecozóica.

"Hoy nos encontramos en una nueva fase de la humanidad. Todos estamos regresando a nuestra casa común, la Tierra: los pueblos, las sociedades, las culturas y las religiones. Intercambiando experiencias y valores, todos nos enriquecemos y nos completamos mutuamente" (Boff, 2001).

El término *ecozoico* fue sugerido por el astrofísico Brian Swimme, Director del Centro para la Historia del Universo del Instituto de Estados Integrales de California.

La Era Ecozóica determina colocar lo ecológico como la realidad central a partir de la cual se organizan las demás actividades humanas, de tal modo que se proteja el patrimonio natural y se resuelvan las necesidades de la sociedad presente y próxima. Resultando un balance entre la naturaleza y la comunidad, abriendo paso hacia un camino por el progreso.

Todo este proceso es único y universal. Luego de las energías primordiales pasamos a la materia, después a la vida, posteriormente a la conciencia y finalmente a la mundialización, percatándonos que el ser humano es elemento inteligente y consciente en este transcurso, el cual acontece en el universo, en la galaxia, en el sistema solar, en el Planeta Tierra y en nuestra vida.

La premisa central de lo ecozoico es concebir el universo como un conjunto de redes de relaciones de todos con todos. Y entender a la naturaleza como un superorganismo vivo que se autoregula y continuamente se renueva; dadas las condiciones actuales, la vitalidad e integridad de la Tierra se ha visto afectada gracias a nuestras poco reflexionadas acciones, por tanto se percibe que el bienestar de la Tierra es nuestro bienestar.

Esta nueva era trae consigo un futuro alentador y común, porque lo único que pretende es equilibrar las actividades humanas con las fuerzas del planeta y del universo. Dando un significado primordial a nuestro paso por el planeta Tierra, concediéndole importancia a nuestra propia existencia.

1.3 Perspectivas de Vida.

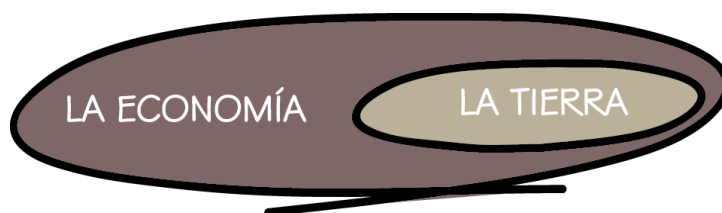
1.3.1 Desarrollo Suicida.

Como lo dijo Dalai Lama (2009) “(...) Nos hemos excedido en cantidad, quedándonos cortos en calidad. Es la era de la comida rápida y la digestión lenta (...)”

La naturaleza es considerada como fuente inagotable de recursos para satisfacer necesidades humanas y el trato irrespetuoso que se le ha dado, está ocasionando graves consecuencias, en donde el más perjudicado es el hombre.

Esquema N° 4: Desarrollo Suicida

Relación Economía-Tierra



Fuente: Karina Flor, 2014

1.3.2 Desarrollo Inteligente.

El Jefe indio Noah Seattle (1854) en una carta manifestó de forma especial hacia una propuesta del presidente Franklin Pierce para crear una reserva india y terminar con los enfrentamientos entre blancos e indios.

Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la tierra. Esto sabemos. Todo va enlazado, como la sangre que une a una familia. Todo va enlazado.

Todo lo que le ocurra a la tierra, les ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida; él es solo un hilo. Lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo.

El desarrollo inteligente beneficia la economía, la comunidad y el medio ambiente. Dirige a las comunidades hacia una mejor toma de decisiones para el desarrollo de sus terrenos, además de generar empleos y vecindarios sólidos siendo amigables con el medio ambiente.

Para lograr el objetivo de mejorar la calidad de vida es necesario trabajar en comunidad y tener plena conciencia que es fundamental una modificación de su patrón de desarrollo.

Esquema Nº 5: Desarrollo Inteligente

Relación Tierra-Economía



Fuente: Karina Flor, 2014

1.3.2.1 Pensamiento Sistémico.

Esta expresión apareció formalmente con Ludwing Von Bertalanffy, debido a su cuestionamiento para entender mejor el mundo que nos rodea y sugiriendo el paradigma de los sistemas.

Se plantearon los siguientes parámetros:

- 1.- Todo es parte de un sistema.
- 2.- Redes dentro de las redes.
- 3.- Del conocimiento objetivo al contextual.
- 4.- Del contenido a los patrones.
- 5.- De la cantidad a la calidad.
- 6.- La red es lo más importante.
- 7.- De la estructura al proceso.

1.3.2.2 Alfabetización Ecológica.

Según plantea Fritjof Capra (2004-2014), es necesario conocer los principios ecológicos de la naturaleza para crear comunidades compatibles con ella.

- La materia se cicla continuamente a través de la red de la vida.
- Casi la totalidad de la energía que mueve los flujos cíclicos ecológicos provienen del sol.
- La diversidad asegura la resiliencia.
- El residuo de una especie es el alimento de otra.
- La vida toma liderazgo sobre el planeta por el trabajo en red más que por la competencia

Patrones y Procesos de la Naturaleza (por los que la naturaleza sostiene la vida)

Esquemas Nº 6: Alfabetización Ecológica



Redes

Todas las cosas vivas en un ecosistema están interconectadas a través de redes de relaciones. Dependen de esta red de vida para sobrevivir.



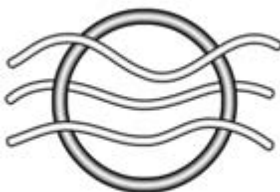
Sistemas Anidados

La naturaleza está hecha de sistemas. Cada sistema individualmente es un todo integrado y al mismo tiempo parte de sistemas más grandes. Los cambios en el sistema pueden afectar a cualquier escala de sistema o parte a la que pertenece un sistema.



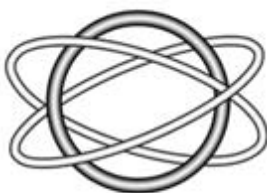
Ciclos

Los miembros de un sistema ecológico dependen del intercambio de recursos en ciclos continuos. Ciclos en un ecosistema se intersectan con mayores, regionales y globales ciclos.



Flujos

Cada organismo requiere de flujos continuos de energía para estar vivo. El constante flujo de energía del sol sostiene la vida y mueve la mayoría de los ciclos ecológicos. En cada transferencia de energía hay una pérdida en forma de calor, por lo que requiere continuo flujo de energía en el sistema.



Desarrollo

Toda la vida cambia a lo largo del tiempo.

Individuos desarrollan y aprenden, especies se adaptan y evolucionan y organismos y ecosistemas co-evolucionan.



Balance Dinámico

Comunidades ecológicas actúan como bucles de retroalimentación para que las comunidades mantengan un estado relativamente estable que al mismo tiempo tiene fluctuaciones continuas. El balance dinámico provee resiliencia ante los cambios eco-sistémicos.

Fuente: (Capra, 2004-2014)

1.4 Conclusiones.

El momento en el que vivimos requiere un cambio de idiosincrasia para beneficio nuestro y de la madre naturaleza, si queremos garantizar nuestra futura permanencia en este planeta y el de nuestros hijos. Asumiendo como un todo en el que nos desenvolvemos para obtener resultados conciliadores, es decir todos salimos ganando.

Todavía estamos a tiempo de realizar acciones trascendentes para bien de la humanidad y de la naturaleza, estamos a tiempo para asumir un nuevo pensamiento, donde todo está conectado con todo. Manteniendo cuestionamientos profundos, compromisos profundos, experiencias y resultados profundos, desarrollándonos en la red de la vida.

Capítulo Segundo: Entendimiento De Puerto Quito Y Conceptualización.

2.1 Introducción.

En el presente capítulo se explica el proceso del entendimiento del lugar para una conceptualización más clara del mismo y a su vez se plantean estrategias que ayudaran al desarrollo del plan urbanístico.

Posteriormente, se realiza el concepto individual del lugar y se desarrollan estrategias que ayudarán en el proceso de la propuesta arquitectónica.

2.2 Eneagrama del Entendimiento del Lugar.

La idea de conocer un territorio es desarrollar una estrecha relación con este y de esta manera entender el papel que se juega dentro de esta dinámica y mediante todo este conocimiento adquirido percatarse que el sitio somos nosotros y por tanto podemos transformarlo.

Mediante la aplicación de la metodología que consiste en investigar distintos temas y sus relaciones, es decir esto se sintetiza en un eneagrama, que es un esquema de relaciones entre nueve eneatis.

2.2.1 Eneatis.

Los tipos de estudios investigados fueron los siguientes:

- Geología
- Hidrología
- Biología
- Asentamientos
- Cultura
- Economía
- Educación
- Psicología
- Espiritualidad

Se sintetizó la información de cada uno en infografías según la metodología aplicada, posteriormente con los datos obtenidos se conforman triadas ordenadoras y sus respectivas conclusiones.

2.2.2 Triadas y sus conclusiones.

La intención de generar triadas es condensar toda la información previamente obtenida y comprender como estos datos se enlazan entre sí.

Las triadas y sus conclusiones son las siguientes:

- *Triada 1:* Geología + Hidrología + Asentamientos

El cantón Puerto Quito está ubicado en una zona privilegiada por su geomorfología ya que posee mayor grado de diversidad que otras zonas.

A partir de la construcción del puente se consolidó la cabecera cantonal.

El cantón tiene la vocación de ser puerto terrestre, ya que es un lugar de paso y comercio.

Los recursos naturales se están destruyendo a causa de una escasa conciencia ambiental.

- *Triada 2:* Biología + Economía + Espiritualidad

Puerto Quito es conocido como el Cantón de los Ríos; inclusive su alta biodiversidad se debe a que sus componentes ecológicos están en tensión – Ecotono. También mantienen la herencia de pensamiento nigua con relación al agua y los ciclos de cultivo.

- *Triada 3:* Cultura + Educación + Psicología

El movimiento pendular constante genera migración interna debido a las labores productivas, las festividades, los asuntos de trabajo y las actividades educativas.

Puerto Quito es un lugar ambiguo-dinámico que actúa como nexo entre la región costa y la región sierra. Todo este dinamismo se evidencia en el comportamiento nómada de los habitantes.

La zona rural actúa como centro de abastecimiento, mientras la zona urbana actúa como centro de comercio.

Existe un alto porcentaje de población estudiantil básica, mientras que la población bachiller es menor a esta porque se dedican a las actividades productivas y los adultos a la comercialización.

La educación en el bachillerato presenta más población femenina, ya que existe mayor migración por parte del género masculino.

2.3 Esencia del Lugar.

La esencia de Puerto Quito es que este lugar posee *condiciones variables* que crean *vínculos* y encuentros mejorando las condiciones de *adaptabilidad*.

Para llegar a esta premisa, se definió tres puntos importantes de la esencia, los cuales se describen a continuación:

2.3.1 Proceso.

La historia de Puerto Quito se caracteriza por una *Pérdida De Identidad* de los habitantes a causa de la falta de apropiación. Tomando en cuenta que se convierte en un lugar de paso para la actividad comercial entre la Costa y Sierra.

El *Subdesarrollo del cantón* fue fruto de la desorganización histórica que generó choques sociales, políticos y culturales.

El boom cacaotero y bananero generó la inmigración de personas de otras provincias creando una fuerte *Mezcla Social y Pluriculturalidad* en sus tradiciones, vestimenta, comida, etc.

El *Aislamiento Cantonal* a lo largo de la historia, fruto del abandono gubernamental, ocasionó el abandono de obras de vialidad e infraestructura.

Estos hechos nos brindan una visión clara del proceso del Cantón Puerto Quito, el cual se ha desarrollado en “*Condiciones variables*”, reforzando su identidad de lugar ambiguo con ausencia de una historia vinculante.

2.3.2 Propósito.

Puerto Quito acoge la transición de dos zonas ecológicas distintas, definiéndose como un Ecotono, es decir es un lugar que presenta mayor interés y patrimonio biológico.

Su ubicación está entre la región litoral y la región sierra favoreciendo la conectividad, además de convertirse en un territorio fácilmente adaptable.

Se definió que este sitio es “*Generador de Vínculos*” y la intervención regenerativa propone consolidar esta idea, con el fin de singularizar su identidad como Cantón.

2.3.3 Valor.

La característica principal del Cantón es ser “*Adaptable*”, lo cual se ve reflejado tanto en el comportamiento de sus habitantes como en su entorno natural. Todas estas condiciones permiten que este lugar sea fácilmente flexible, es decir se genera un sistema aglutinante y adaptable que funciona como un pivote y a su vez como núcleo atrayente.

Esta situación actual promueve arraigo y unión tanto en sus moradores como en sus visitantes, consolidando una huella de paso marcada desde sus inicios.

2.4 Vocación del Sitio.

El sitio tiene como vocación ser dinámico. Esto nos da una visión del lugar como un sitio que siempre está en movimiento, ya que por naturaleza es un Ecotono y se encuentra en medio de dos zonas, por tanto siempre va a estar en actividad constante, consolidando así la esencia del lugar y ofreciendo su verdadero potencial siempre en son de mejorar los escenarios dados.

2.5 Concepto.

El entendimiento del lugar consiste en llegar a conceptualizar el sitio que estamos conociendo. Por ende, el concepto de Puerto Quito es ser “*Ecotono Dinámico Pendular*”.

A continuación, se describen las estrategias planteadas de acuerdo al concepto.

2.6 Estrategias.

Las estrategias planteadas se proponen de acuerdo al diseño regenerativo y al concepto del lugar, siempre tomando en cuenta mejorar la calidad de vida de los habitantes y a la vez siendo amigables con el entorno.

Estrategias Ambientales.-

- Marcar límites de crecimiento urbano y reubicar el camal.
- Renovación de los bordes y lotes no construidos.
- Planteamiento energético y tratamiento de desechos sólidos.
- Reforzar el eje principal y los ejes verdes de la cabecera cantonal.
- Delimitar un cinturón verde que marque y difumine los límites.
- Recuperar humedales y plantear ecosistemas diseñados.
- Tratamiento de agua residual y captación de agua.

Estrategias de Conectividad.-

- Plantear y reforzar la idea de nodos en la cabecera cantonal.
- Crear puentes que mejoren la conectividad para los habitantes.
- Marcar peatonalización y ampliación del espacio público en ciertos puntos.
- Diseñar la ciclovía debido al alto uso de este transporte.

Estrategias de Desarrollo Urbano.-

- Mantener el uso mixto en las edificaciones.
- Fomentar los nodos existentes:
 - Microcentralidades
 - Actividades artísticas
 - Fábrica de Artes y Oficios

- Centro Comunitarios

- Difundir una vocación educativa técnica.

2.7 Plan Urbanístico.

La cabecera cantonal de Puerto Quito tiene 15.06% de población urbana y 84.94% de población rural, según el Instituto Nacional De Estadística Y Censos - INEC, Ecuador en el Censo De Población Y Vivienda 2010.

Por tal motivo la cabecera cantonal registra menor población y es necesario que el crecimiento de esta sea organizado y se desarrolle de acuerdo a un plan urbanístico que se acopla a la idea del diseño regenerativo.

En el siguiente esquema se puede apreciar el conjunto de estrategias aplicadas en el plan de desarrollo urbanístico.

Planimetría N° 1: Plan Urbanístico Puerto Quito



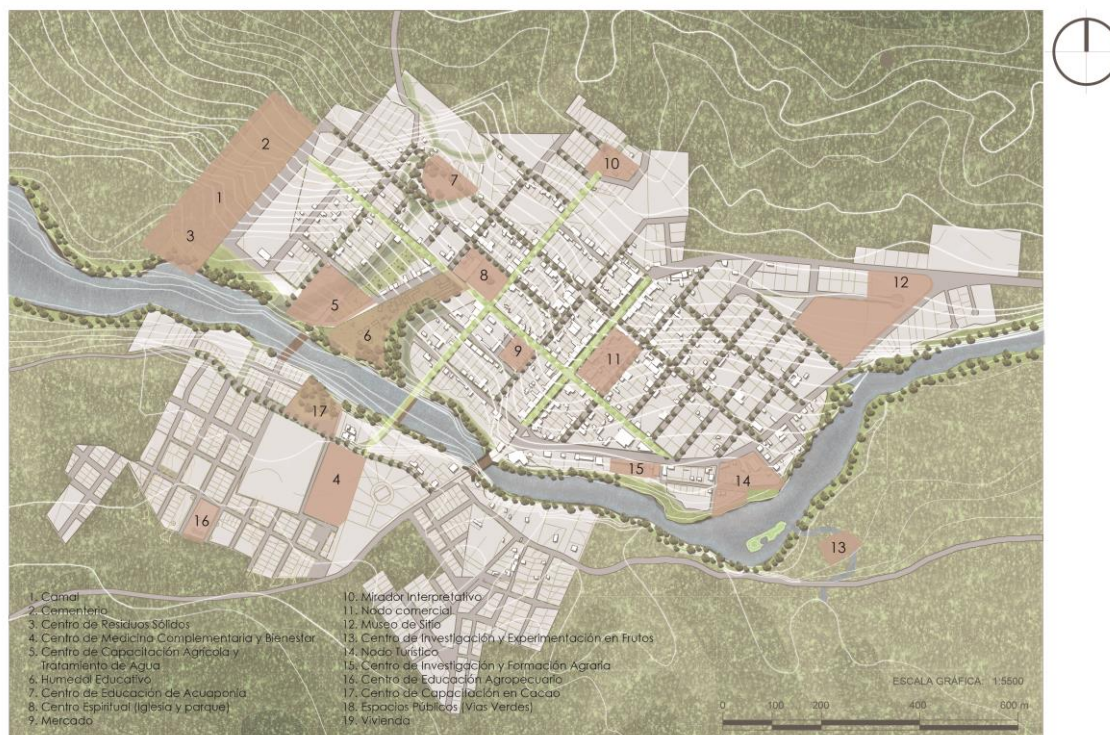
Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

Parte del plan urbanístico es proponer equipamientos que aporten al desarrollo de Puerto Quito y que además cumplan con la realidad del sitio.

Los equipamientos planteados son los siguientes y en el siguiente plano se presenta su ubicación.

Planimetría Nº 2: Equipamientos



Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

1. Camal
2. Cementerio
3. Centro de Residuos Sólidos
4. Centro de Medicina Complementaria y Bienestar
5. Centro de Capacitación Agrícola y Tratamiento de Agua
6. Humedal Educativo
7. Centro de Educación de Acuaponía
8. Centro Espiritual (Iglesia y parque)

9. Mercado
10. Mirador Interpretativo
11. Nodo Comercial
12. Museo de Sitio
13. Centro de Investigación y Experimentación en Frutos
14. Nodo Turístico
15. Centro de Investigación y Formación Agraria
16. Centro de Educación Agropecuario
17. Centro de Capacitación en Cacao
18. Espacios Públicos (vías verdes)
19. Vivienda

2.8 Interpretación Personal del Concepto General.

Al tener definido el concepto general de Puerto Quito como un “*Ecotono Dinámico Pendular*”, se derivan distintas mezclas de palabras con el fin de concluir en un concepto personal del sitio.

- ***Ecotono Dinámico.-***

Se determina como zonas donde fuerzas constantes más la suma de fuerzas internas y fuerzas externas generan *Dinamismo-Movimiento*.

- ***Dinámico Pendular.-***

En este punto se deduce que el movimiento tiene una velocidad constante, es decir mantiene un ritmo y se compara con el funcionamiento de un reloj, el cual siempre está en constante marcha, siempre avanza más nunca se detiene; al igual que la *vida genera vida*. Se concluye que la *Naturaleza mantiene ciclos*.

- ***Ecotono Pendular.-***

Existen dos fuerzas, la primera mayor que la segunda y viceversa, que al sumarlas resulta en un *Punto de Explosión de Energía*.

2.8.1 Conceptualización Individual.

Luego de comprender y reinterpretar el concepto general se llega al concepto individual.

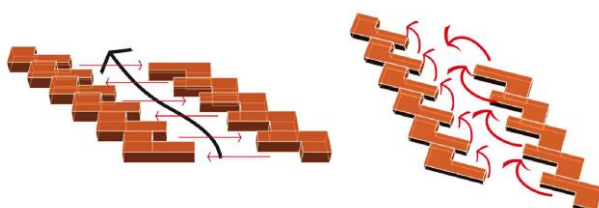
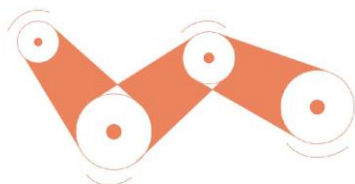
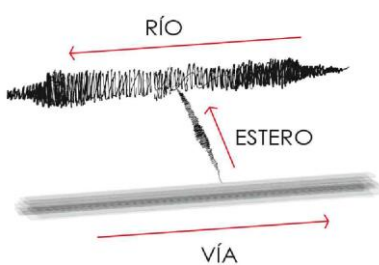
Puerto Quito es *un Engranaje de Movimientos Cíclicos Constantes*, es decir es una transmisión de fuerzas (movimientos) que generan reacciones (dinámica) desde una fuente de energía (motor).

2.8.2 Estrategias de Diseño.

Las estrategias de diseño tienen la premisa de aplicar el diseño regenerativo en la propuesta arquitectónica a desarrollar, con la intención de generar el menor impacto en el terreno y respetar el entorno natural en el cual se va a trabajar.

Las siguientes estrategias contribuirán a plantear el proyecto de un centro de investigación y experimentación en frutos rigiéndose de acuerdo al concepto deducido.

Esquemas N° 7: Estrategias de Diseño



1.- Mantener los ejes articuladores presentes, los cuales son el Río Caoní, el estero activo que bordea el terreno y la vía hacia el Recinto el Achiote. Estas fuerzas aportan la conexión visual del sitio con la cabecera cantonal.

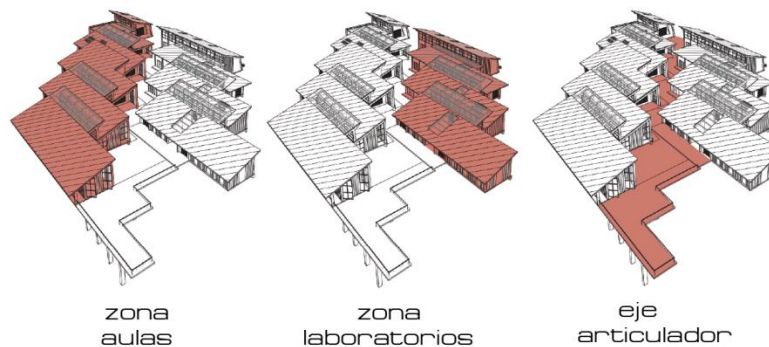
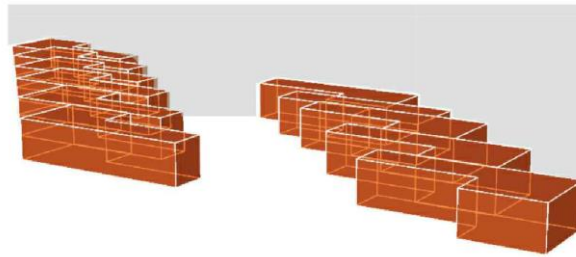
2.- Crear núcleos que se engranen mediante áreas abiertas y cerradas, transmitiendo fuerzas entre sí y generando una dinámica en el conjunto.

3.- Conectar los volúmenes mediante un eje articulador.

4.- Generar ciclos de acuerdo a la zonificación de cada espacio.

5.- Crear un paseo o recorrido de acuerdo a los ciclos planteados.

6.- Engranajes dispuestos en dos alas distintas. Cada módulo representa un engranaje, los cuales se conecta a través del eje propuesto.



Fuente: Karina Flor, 2014

2.9 Conclusiones.

El entendimiento de lugar es primordial para darnos cuenta que se puede mejorar los escenarios existentes a través de la propia identidad del sitio.

Puerto Quito aparentemente es un lugar ambiguo y con falta de una historia vinculante. Todos esos acontecimientos han formado una esencia propia del lugar, además que su ubicación geográfica ayuda a reforzar su concepto de ser un Ecotono dinámico pendular, el cual está presente en todo su desarrollo y vida diaria.

Por tal motivo se conceptualiza individualmente, proponiendo una arquitectura con bases en el diseño regenerativo y planteando estrategias apegadas a esta idea propia del lugar.

Capítulo Tercero: Proyecto Y Ubicación.

3.1 Introducción.

El capítulo relata por qué se propone el proyecto y en como este contribuye a la comunidad y desarrollo del lugar.

Consecutivamente, se detalla datos de la ubicación del terreno escogido y sus ventajas.

3.2 Centro De Investigación Y Experimentación En Frutos.

El equipamiento a desarrollar como parte de la propuesta urbanística debe aportar a la realidad del lugar, además de fortalecer la conexión entre la comunidad y la naturaleza, aportando al equilibrio que debe existir entre lo construido y lo propio del contexto natural.

Dada esta situación, el proyecto a plantear tiene una visión y perspectiva sobre la verdadera necesidad del lugar, por consiguiente se resolvió desarrollar el Centro de Investigación de Puerto Quito y en este punto el plan adquiere una visión de proyecto regenerativo, por tal motivo la propuesta arquitectónica a desarrollar es un Centro de Investigación y Experimentación en Frutos.

3.2.1 Justificación de la elección del Proyecto.

El entendimiento del lugar permitió conocer a fondo la realidad del sitio, abarcando diferentes temas desde la geología, asentamientos hasta la psicología y espiritualidad de su gente.

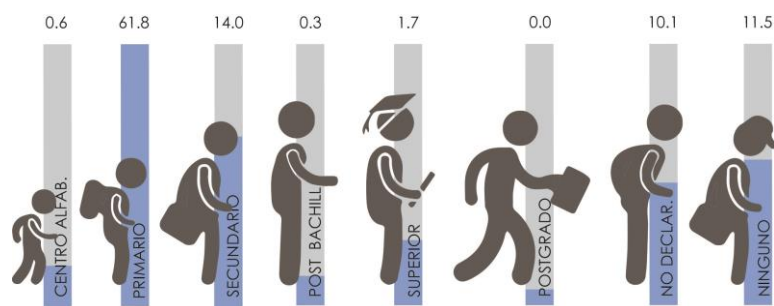
Para la propuesta presente los temas más relevantes fueron la educación, la economía y los asentamientos.

Educación.-

Tomando como punto de partida la *Educación*, se tiene presente los siguientes datos, según el Censo de Población y Vivienda 2010, el Instituto de Estadísticas y Censos, la Alcaldía de Puerto Quito y el Ministerio de Educación.

- Existe 10.1% de analfabetismo en el cantón de Puerto Quito. Año 2010.
- El porcentaje de educación bachiller es 24.93% menor que el porcentaje de educación básica que es el 53.41%.
- El porcentaje de población, según el nivel de instrucción en Bachillerato, Superior y Postgrado presentan los menores valores de asistencia, notando una falencia en este punto.
- La mayoría de la infraestructura escolar en buen estado se encuentra fuera de la cabecera cantonal.
- Sin embargo, Puerto Quito presenta el mayor porcentaje con respecto al lugar de residencia de los docentes, siendo este el 49%.

Esquemas N° 8: Porcentajes de Niveles de Instrucción



Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Se puede concluir que el cantón de Puerto Quito cuenta con un mayor número de estudiantes en relación a la infraestructura existente, por esta razón se produce la migración diaria hacia recintos y cantones cercanos, tanto para escuelas, colegios y educación superior.

Asentamientos.-

- De acuerdo al Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, los datos que se obtuvieron respecto a la *Rama de Actividad* concluyen que la *agricultura*,

ganadería, silvicultura y pesa representan el 60.04% en el Cantón, como actividades a las que los habitantes se dedican, no siendo exclusivas, es decir que existen trabajadores que se dedican a una o más actividades productivas.

- Por otro lado, el *grupo de ocupación* sostiene un 38.27% de *ocupaciones elementales* y un 25.40% de *Agricultores y trabajadores calificados*.

Estas cifras, dan una idea clara sobre las actividades y ocupaciones que los trabajadores realizan dentro de los establecimientos, evidenciando que sus ingresos son a partir de aquello. Tomando en cuenta, que para esto deben trabajar con la tierra, se tiene presente que existe un déficit de capacitación superior técnica. Por lo tanto, se puede potenciar esta debilidad y transformarla en una fortaleza que aporta tanto a la población como al entorno natural y al contrario de contaminarlo, ser parte de él y obtener resultados conciliadores, todos ganan como parte de un todo.

Economía.-

- De acuerdo a las estadísticas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Tan solo un 8% de la población ha recibido capacitación y asistencia técnica.
- Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Puerto Quito 2012-2025, los terrenos del Cantón son aptos para diferentes cultivos de clima subtropical, el aprovechamiento de la tierra es casi en un 95% para producción. Siendo las principales actividades productivas que se desarrollan las siguientes: la agrícola, pecuaria, turística, forestal, ganadera, industrial, comercio, ecoturismo, artesanal y extractiva/pétreo. Distinguiendo que la actividad agrícola mantiene un 38%, por tanto es la ocupación a la que más se dedica la comunidad.
- Otro dato a recalcar es que el producto que mayor demanda tiene para su cultivo es la palma africana destinando 16.181 hectáreas, lo que representa el 58%, seguido del cacao con un 30%, el palmito con un 5% y cultivos de ciclo corto con el 7% restante.
- El 59,93% del suelo es subutilizado, lo que quiere decir que no se está sacando provecho de las bondades del suelo de Puerto Quito, además el

17.07% es sobre utilizado, lo cual afecta a las propiedades físicas y químicas del suelo.

Los principales impactos del suelo son su preparación para la cual se eliminan árboles y arbustos de manera manual y mecánica, la quemar y eliminación de troncos, y para finalizar la aplicación de agroquímicos; todo este proceso altera la estructura y composición de los suelos, modificando la cantidad y disposición de especies de flora y fauna.

3.2.2 Lo Investigativo y lo Experimental.

- Lo Investigativo

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el término investigar significa: realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.

De acuerdo a Kerlinger, la investigación científica es sistemática, empírica y crítica. Sistemática porque no deja los hechos a la casualidad, sino que se trata de una actividad disciplinada. Empírica porque se trata de recolectar y analizar datos de la realidad. Finalmente, es crítica por que evalúa y mejora de manera constante.

- Lo Experimental

Según el Diccionario de la Real Academia Española, el término experimentar en las ciencias fisicoquímicas y naturales, tiene como significado hacer operaciones destinadas a descubrir, comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos.

Según el autor (Fidias G. Arias (2012)), define: La investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente).

El equipamiento de Centro de Investigación y Experimentación en Frutos se define como una institución en la que funcionan grupos de investigación en frutas tales como la piña, el banano, la naranja, la maracuyá, la mandarina y el limón;

además de mantener un vínculo con otros centros de investigación del país y del extranjero, manteniendo un flujo constante de investigadores y alumnos de las universidades de distintos puntos del Estado.

El objetivo del Centro de Investigación es realizar investigaciones enfocadas en una alimentación adaptada, un medio ambiente preservado y una agricultura competitiva y sostenible que respete el entorno y los recursos naturales. Además en este sitio se busca vincular y compartir todo ese conocimiento con la comunidad, quienes son el motor del sitio, por lo tanto se plantea dictar cursos de capacitación, transferencia de tecnología y difusión científica y evaluación de procesos.

3.2.3 Desarrollo de la Fruticultura.

Según Manuel Agustí (2004), investigador y catedrático de la Universidad Politécnica de Valencia, la fruticultura es una actividad planificada y sistemática realizada por el ser humano que abarca todas las acciones que realiza con relación al cultivo para el beneficio de todas aquellas plantas que producen frutos.

Como se dijo anteriormente, Puerto Quito tiene suelos aptos para cultivos de ciclo largo como la naranja, el banano, la mandarina, el limón y cultivos de ciclo corto como la piña, el maracuyá, la granadilla, la fresa, el melón y la papaya.

Por ende, las actividades que se promoverán en torno a la fruticultura son las siguientes, de acuerdo al portal Wikipedia:

- Determinación de las características del suelo y mejoramiento de sus condiciones.
- Determinación de la variedad de especies a utilizar.
- Mejoramientos de las frutas y manipulación genética.
- Planificación de la parcela agrícola según el modo de propagación de las especies frutales.
- Determinación del régimen de riego y de fertilización si es que se necesita.
- Implementación de programas de control de plagas.
- Acondicionamiento anual de los cultivos, podas, soportes, atado.
- Cosecha y sus métodos manuales y/o mecánicos.

- Evaluación del rendimiento de la explotación frutícola, diagnóstico de problemas e implementación de medidas correctivas.
- Selección, acondicionamiento y empaque de la fruta.
- Conservación de la fruta durante la post-cosecha.
- Procesamiento y comercialización de la fruta.

3.2.4 Iniciativas ambientales del Ministerio de Educación del Ecuador.

El Ministerio de Educación lleva adelante el Programa Nacional de Educación para la Democracia, el cual ha llevado un proceso de capacitación a distintos profesionales y estudiantes de todo el país, con el objetivo de socializar e implementar la idea del proyecto de reforestación para la vida llamado *MUYU, fruta comida, semilla sembrada*.

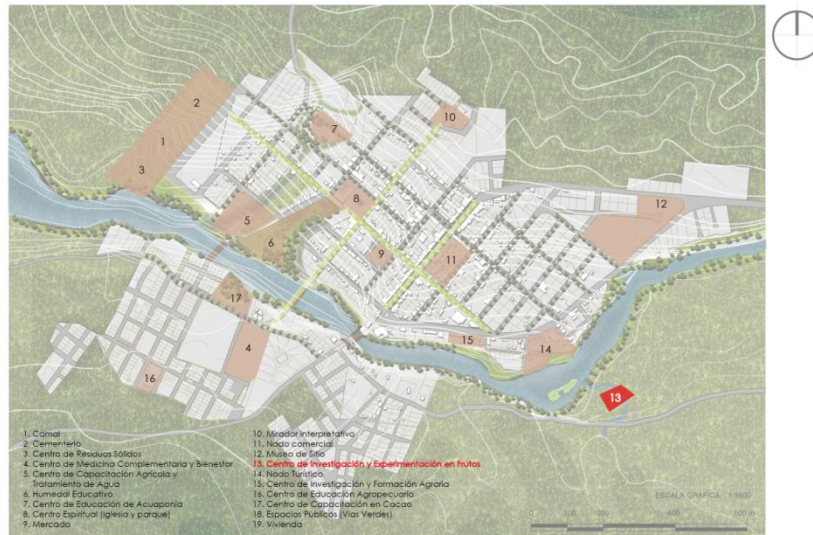
El propósito es promover en niños, jóvenes y adultos una relación más cercana, responsable y permanente con la naturaleza y, a través de ella, con el resto de la comunidad, haciendo de la reforestación una práctica de vida, un hábito que se incorpore a nuestra cultura y a su vez crear en cada escuela un banco de semillas y un vivero orgánico, utilizando material reciclado, que estará al cuidado de los estudiantes. Generando una oportunidad de mejorar nuestros hábitos alimenticios y sobre todo actuar en favor del cuidado del entorno natural.

3.3 Ubicación en la Cabecera Cantonal.

El plan urbanístico propuso un listado de equipamientos, acorde a las reales necesidades del Cantón.

Además, como parte de las estrategias ambientales, de desarrollo urbano y de conectividad. Se propuso marcar límites de crecimiento urbano, reforzar los ejes verdes de la cabecera y difundir una educación superior técnica.

Planimetría N° 3: Ubicación del Proyecto



Fuente Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico.

Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE (enero, 2014)

Por lo tanto, al finalizar el eje de la calle Unidad Nacional en la zona noroeste se encuentran el cementerio, el camal y el centro de residuos sólidos y en la zona sureste se remata con el nodo turístico y en centro de investigación y experimentación.

Manteniendo una conexión visual con la cabecera cantonal y con los equipamientos vecinos, los cuales son los siguientes, ver en la siguiente planimetría:

Planimetría N°4: Proyectos Cercanos



1. Centro de Investigación y Formación Agraria
2. Nodo Turístico
3. Museo de Sitio
4. Centro de Investigación y Experimentación en Frutos

Fuente: Karina Flor, 2014

3.3.1 Justificación de la elección del sitio.

El equipamiento propuesto se ubica en una pequeña planicie en las riveras adyacentes al río Caoní, al límite sur de la cabecera cantonal, donde corren varios esteros y uno de ellos limita el terreno elegido. Además, de contar con la presencia de varias haciendas a su alrededor.

Como ya se mencionó, la región de Puerto Quito se caracteriza por ser potencialmente apta para la agricultura y la ganadería, por tal razón la producción de palma africana y palmito han tenido gran acogida, dedicando importantes áreas a este tipo de mono cultivo, sin mencionar que la palma africana es el cultivo más destructivo que se puede presentar, sin embargo el aprovechamiento acelerado del territorio ha generado la sub utilización del mismo porque en estas zonas de acuerdo al uso potencial del suelo se podrían desarrollar de manera adecuada los cultivos de ciclo corto y ciclo largo, pero con prácticas apropiadas de conservación de suelos y vegetación. No obstante, toda esta producción presentada en los diferentes tipos de suelos agrológicos del territorio a dado paso al uso inadecuado del suelo, generando

la degradación de los mismos y aumentando de manera inadecuada y desordenada las fronteras agrícolas.

Tomando en cuenta esta realidad, importantes empresas procesadoras de palma y palmito se encuentran instaladas en el Cantón, pese a todas estas actividades la región se convierte vulnerable de contaminación por la presencia de las mismas.

3.3.2 Análisis del Terreno.

A continuación se describen los datos más relevantes:

3.3.2.1 Datos del Sitio.

Este terreno de 8153.80 metros cuadrados no tiene una forma definida, ya que se encuentra en una pequeña planicie en las riveras juntos al Río Caoní, manteniendo un largo de 130.88 metros y un ancho de 94.29 metros.

En cuanto a la accesibilidad hacia el lugar, presenta una vía al sur del sitio que recorre desde la carretera principal y conduce hacia el Recinto el Achiote. Por lo tanto, al proyecto se puede llegar caminando desde la cabecera cantonal, lo cual toma aproximadamente un tiempo de 15 minutos, en bicicleta, o en transporte público, ya que al tratarse de un cantón pequeño es posible manejar la idea de dar preferencia al peatón más no al vehículo.

El terreno presenta una topografía no tan pronunciada de 6 metros de desnivel desde la vía principal hasta el límite marcado, además existe la presencia de un estero activo que bordea y delimita el proyecto.

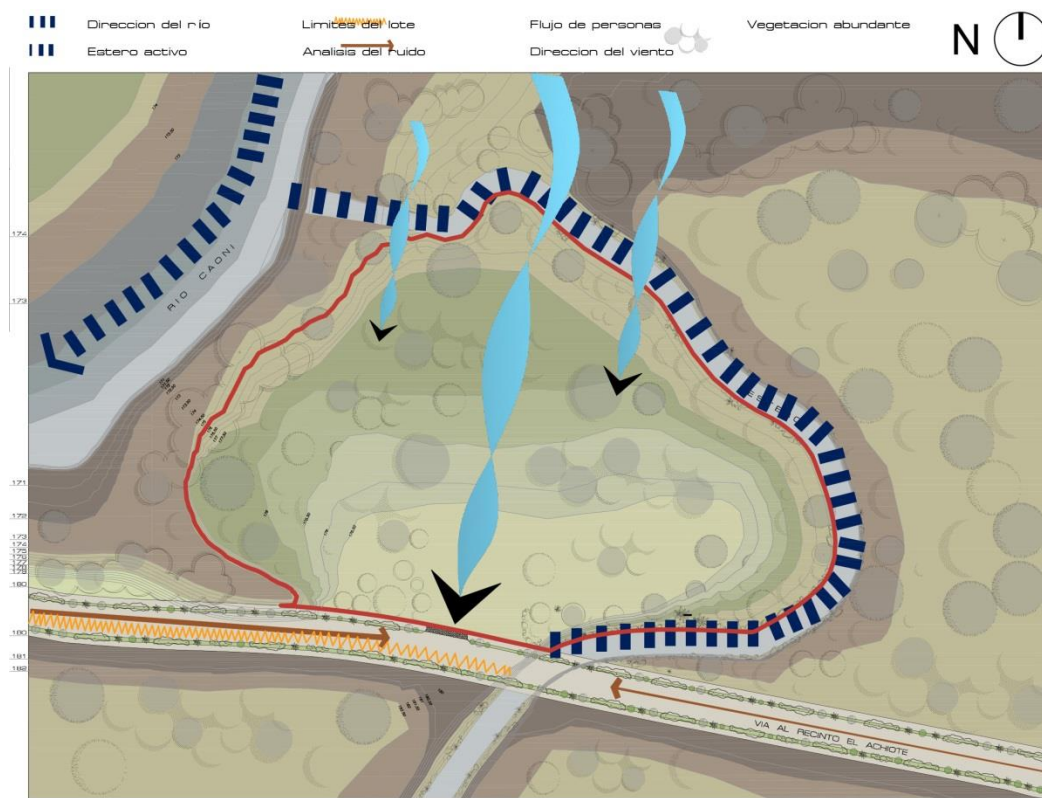
Los siguientes datos generales es importante mencionarlos y tenerlos presentes para el diseño arquitectónico:

- Clima.- cálido húmedo tropical lluvioso
- Temperatura.- 23 – 25.5 °C
- Altitud.- 65 – 600 msnm
- Precipitación.- 2000 mm
- Evaporación.- 541 mm

- Escorrentía.- 1645 mm
- Vientos.- N-S máximo: 8 m/s mínimo: 4-6 m/s

En el siguiente esquema se exponen distintos datos como la dirección del río, flujo de personas, vegetación abundante, entre otros:

Esquemas Nº 9: Análisis de Sitio



Fuente: Karina Flor, 2014

3.3.2.2 Vistas del Contexto.

Con respecto a las vistas hacia el sitio, se puede decir que la ubicación del sitio está frente al nodo turístico, más conocido como “*la playita*” y gracias a presencia de la vegetación abundante del lugar, es posible mantener la idea del proyecto de pasar desapercibido y no romper con esa armonía natural.

En las vistas desde el sitio se puede apreciar el estero activo, el cual aparte de ser un climatizante natural, contribuye paisajísticamente al lugar. Además desde el sitio existe una conexión visual con la cabecera cantonal y los distintos proyectos.

Fotografías N°1: Vistas del Sitio



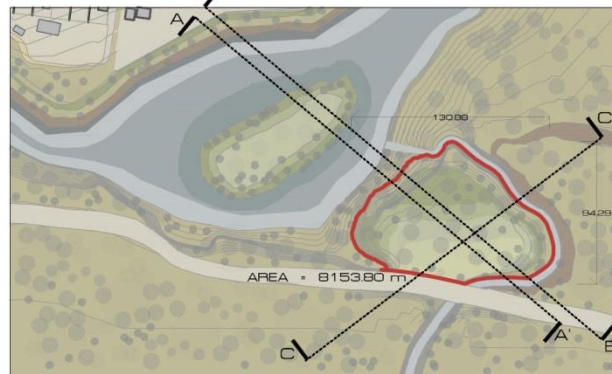
Fuente: Karina Flor, 2014

3.3.2.3 Cortes Generales.

Es importante conocer la topografía del lugar, para ello se realizaron cortes desde el sitio hasta *la playita*. Y de esta manera, conocer el relieve del sitio.

Planimetría Nº 5: Cortes del Terreno

CORTES GENERALES



CORTE A - A'



CORTE B - B'



CORTE C - C'



Fuente: Karina Flor, 2014

3.3 Conclusiones.

Con las bases que nos proyectó el entendimiento del lugar, se concluyeron ciertos puntos con respecto a la educación, la economía y los asentamientos del

lugar, presentándonos una realidad del sitio, con sus fortalezas y debilidades, como es el tema de la educación técnica superior, la cual presenta un porcentaje menor con respecto a la educación básica, teniendo como punto débil la falta de infraestructura.

Respecto a la economía y asentamientos del sitio, se precisa que las actividades que mayor porcentaje presentan son la agricultura, la ganadería y la silvicultura, manteniendo relación con los datos del cantón, que presentan suelos fértiles y aptos para dichas actividades, sin embargo existe un déficit en el conocimiento de cómo manejar el suelo sin sobreexplotarlo.

Esta región es apta para los cultivos de ciclo corto y ciclo largo como son los sembríos de frutas de piña, maracuyá, granadilla, banano, naranja, mandarina, limón. Pese a ello, las plantaciones que mayor acogida tienen en el cantón son las del palmito y la palma africana, recalando que son especies introducidas y altamente destructivas con los suelos, provocando degradación ambiental e injusticia social, ya que es un monocultivo que requiere grandes superficies se necesitan que poblaciones indígenas o campesinas desalojen dichos sitios, sin contar que estas plantaciones afectan gravemente la biodiversidad provocando alteración tanto en la flora y fauna, ya que las especies de la fauna que vivían en los bosques necesitan un lugar donde habitar y algunos de adaptan, creando plagas para la palma africana, por ende se aplican método de control como plaguicidas químicos, afectando aún más el ecosistema así como el agua, los suelos y la salud de la población local.

El tema de proyecto a proponer se especializa en la fruticultura, que consiste en rescatar y potenciar estos cultivos, además que son aptos para la zona. Por ellos, la investigación y la experimentación son fundamentales en este sitio para transmitir ese conocimiento a los habitantes y viceversa. Logrando ese dinámica tan característica del sitio. Y de esta manera, logrando manejar los suelos sin destruirlos. Además se cuenta con algunos programas del Estado, como es *MUYU*, fruta comida, semilla sembrada, que trata de incentivar la reforestación desde los establecimientos educativos hasta las familias en particular.

La ubicación del terreno donde se implantará el proyecto está al otro lado de la cabecera, por representa un remate visual del eje verde propuesto en el plan

urbanístico y además porque trabaja en conjunto con las haciendas que rodean el sitio y de esta manera se potencia la vocación del lugar ya presente.

Capítulo Cuarto: Propuesta Arquitectónica.

4.1 Introducción.

El capítulo presente relata la funcionalidad, forma, espacio del proyecto arquitectónico. Manteniendo las estrategias de diseño previamente enumeradas. Además, se presenta como complemento los criterios estructurales, paisajísticos y sustentables de proyecto.

4.2 Programa.

El programa se desarrolló con el objetivo de crear ciclos de acuerdo a la ubicación de cada actividad, es decir que cada espacio se enlace con otro y de esta manera generar movimientos cíclicos constantes, rigiéndonos al concepto planteado.

El equipamiento propuesto tiene actividades para estudiantes que realicen prácticas de educación técnica superior, también se busca trabajar en conjunto con la comunidad y brindar charlas pequeños cursos acerca del correcto manejo del suelo y no pueden faltan los laboratorios donde se investigará y experimentará con las semillas de los frutos aptos para Puerto Quito.

4.2.1 Determinación del Usuario.

Los datos acerca de la Educación en el cantón permiten sacar conclusiones sobre el número de estudiantes que asisten a su formación académica.

A continuación se realiza cálculos para contabilizar el número de estudiantes que emplearan el establecimiento.

USUARIOS

Población Urbana Puerto Quito: 3080 = 15.06%

Población Estudiantil: 7043 alumnos

Colegios Fiscales: 9.37%

$7043 \times 0.0937 = 659.32$ alumnos de colegios Fiscales

$659.32 \times 0.1506 = 100$ alumnos bachilleres en la Zona Urbana

TOTAL ESTUDIANTES: 150 alumnos

4.2.2 Cuadro de Áreas.

El siguiente cuadro presenta áreas del proyecto, las cuales fueron obtenidas en base a un programa previamente realizado tomando como bases el concepto general del proyecto, la funcionalidad, las estrategias y la normativa.

Cuadro Nº 3: Programa Arquitectónico

Nº	Espacio	Cantidad	Función	Actividad	Mobiliario	Agentes	Usuarios	Área x persona	Área total (m2)	Observaciones
Área Administrativa										
1	Vestibulo	1	Distribución	Circulación de personas	Módulo de información		indefinido		17	
2	Sala de espera	1	Esperar	Antesala para el visitante	Sillas Mesa Basurero		10	1,5	6	
3	Información	1	Informar	Atención al visitante	Mostrador Sillas	1	5	1,5	12	
5	Secretaría	1	Administrar	Control de tareas administrativas	Escritorios Sillas Archivos	2	2	1,7	10	
6	Director	1	Coordinar	Administrar las relaciones interpersonales Transmitir información	Escritorio Sillas Archivos	1	3	1,7	10	
8	Sala de Juntas	1	Programar	Organizar actividades docentes y administrativas	Mesa de conferencias Sillas Cafetera	12	-	1,7	12,4	
9	Archivo	1	Guardar	Registrar documentos	Archivadores	1	-	1,7	2	
11	Enfermería	1	Auxiliar	Ayudar con servicios médicos	Escritorio Sillas Camilla Lavamanos	2	3	1,7	22	
Área Educativa y Experimentación										
1	Aulas Nivel Básico 1-4	4	Impartir conocimientos	Exponer métodos didácticos	Escritorios Sillas Computador Infocus	1	9	1,7	144	Iluminación y ventilación adecuada
	Aulas Nivel Avanzado 5-6	2				1	12	1,7	96	
	Laboratorios									
	Física	1			Mesas de trabajo				48	
	Química	1			Bancos				74	
	Fitopatología + Bodega	1			Lavador de utensilios				57	
2	Biogenética + Bodega	1	Investigar	Realizar pruebas de ensayo para rectificar y encontrar soluciones	Armarios bajos y cajones	1	12	2,7	56	Áreas de observación y ensayo
	Fertilización	1			Estantes de botellas de reactivos				44	
	Área de secado de semillas + Bodega	1			Estufas				44	
	Área de ensayos de cultivos + Bodega	1			Microscopios				63	
	Cámaras de refrigeración y congelación	1							88	
	Cuarto Oscuro + Bodega	1							39	
	Bodegas									
	De Herramientas	1							15	
3	De Semillas	1	Almacenar	Guardar equipo y materias primas	Estanterías	1	5	1,7	12	
	De Fertilizantes	1							12	
	Control de bodegas y equipos	1							4,6	
4	Vestidores	5	Aseo personal	Cambio de vestimenta Guardar ropa	Duchas Bancas Lockers	-	1	1,7	6	
5	W.C. Hombres + Mujeres	2	Aseo Personal	Higiene	Inodoros Lavamanos Urinatorios	-	10	1,3	26,8	

Área Biblioteca											
1	Vestibulo	1	Recibidor	Circulación de personas			indefinido			10	
2	Sala de lectura	1	Consulta	Lectura de libros	Mesas	-	50	1,5		38,5	
					Sillas						
4	Oficina de control y archivo	1	Servicio	Préstamo de libros	Mostrador	1	3	1,7		10,5	
5	Acervo	1	Servicio	Tomar el libro deseado	Estanterías	-	-	-		65	
6	Fotocopiado	1	Servicio	Fotocopiar págs libros	Copiadora	2	3	1,7		11,5	
					Mostrador						
7	Información bibliográfica	1	Buscar bibliografía	Búsqueda de libros	Computador	-	1	1,7		12	
8	Sala de cómputo	1	Servicio web	Investigación	Mesas	-	12	1,7		30,7	
					Computadores						
					Sillas						
9	Control y Préstamo	1	Proyectar	Exposiciones	Infocus	1	15	1,7		11,5	
					Computadora						
					Sillas						
					Mesas						
Área Salón de Conferencias											
1	Área de público	1	Observar actividades	Espectar el evento	Sillas	-	150	0,7		71,37	Considerar la isóptica y acústica
2	Escenario	1	Desarrollo del evento	Actos sociales		-	20	1,7		16,47	
				Actos cívicos							
				Asambleas							
Área Salón de Usos Múltiples											
1	Área de público	1	Observar actividades	Espectar el evento	Sillas	-	150	0,7		50	Considerar la isóptica y acústica
2	Escenario	1	Desarrollo del evento	Actos sociales		-	20	1,7		16,74	
				Actos cívicos							
				Asambleas							
Área Cafetería											
1	Recibidor	1	Antesala	Recibir			indefinido			14	
2	Zona de barra	1	Servicio	Servir alimentos	Mostrador	-	3	1,7		11,5	
3	Zona de mesas	1	Área de estar	Ingerir alimentos	Mesas	-	20	1,2		58,7	
					Sillas						
4	W.C. Hombres + Mujeres	2	Aseo Personal	Higiene	Inodoros	-	10	1,3		32	
					Lavamanos						
					Urinaríos						
Área Servicio y Mantenimiento											
1	Mantenimiento y limpieza	1	Limpiar y reparar	Arreglar el mobiliario		2	-	2,5		40	
2	Cuarto de máquinas	1	Control de todas las instalaciones	Controlar planta eléctrica, equipo hidroneumático, contadores y tableros de distribución, cisterna		2	-	2,5		11,3	
3	Depósito de basura	1	Recolectar	Reciclar, reutilizar, reducir		1	-	2,5		2,5	
Área Guardiania											
1	Guardiania	1	Control	Vigilancia en todo el establecimiento	Escritorio	1	-	1,7		4	Ubicación estratégica
					Sillas						
Áreas Exteriores											
1	Plaza de acceso	1	Recibir	Acceder al proyecto						102	
2	Mirador		Acompañar recorrido	Exhibir vegetación						156	
3	Plazas	5	Recreación	Esparcimiento	Basureros					500,35	
					Sillas						
					Bancas						
5	Área de carga y descarga	1	Aparcamiento	Parqueadero		-	36	30,0		271,00	
6	Estacionamientos de bicicletas	14	Aparcamiento	Parqueadero		-	1	30,0		16,34	
Circulaciones											
1	30% de todo el proyecto									575,632	
Área Construida										1439,08	m2
Total										3060,40	m2

Fuente: Karina Flor, 2014

4.3 Implantación General del Proyecto.

El proyecto desarrollado en base a un proceso de diseño regenerativo da como resultado una implantación en la cual resalta un eje vinculante y los módulos que se engranan gracias a éste, que cumple el papel de circulación externa y a su

vez se conectan entre sí mediante la circulación interna propuesta. Dicha circulación en todo el equipamiento se maneja por rampas manteniendo las normas de acceso universal. También la idea de permeabilidad se hace presente, ya que la naturaleza es parte del mismo.

Planimetría Nº 6: Implantación General



Fuente: Karina Flor, 2014

Se mantiene un único acceso peatonal, conservando la idea de trabajar en un cantón, por ende esta entrada es lateral y pasa desapercibida causando el efecto sorpresa. Además se diseñó una pequeña zona de carga y descarga, tanto para proveer de materiales e instrumentos de trabajo para los laboratorios y para descarga de desechos, este sitio a su vez funciona como un pequeño estacionamiento, para autos y/o motocicletas y bicicletas. Manteniendo fuera de este la parada del servicio de transporte público.

4.4 Criterio Funcional.

4.4.1 Análisis de Plantas Arquitectónicas.

La distribución de cada módulo se realizó pensando en la topografía del lugar, porque existe un desnivel de 6 metros tomados desde la vía hasta la cota final que bordea el proyecto. Por consiguiente, los módulos respetan la topografía del lugar y a su vez están elevados 80 centímetros como parte del diseño y evitando problemas de inundaciones o humedad que se podrían presentar.

La idea del eje vinculante es mantener la topografía real y realizar rampas de 6% de pendiente, conservando la idea de recorrer el proyecto en base a la accesibilidad universal. De esta misma manera, la circulación interna que vincula cada módulo se maneja mediante rampas, provocando un paseo por todo el equipamiento. La circulación interna y externa actúa también como túnel de viento, que refuerza la ventilación del proyecto tanto de norte a sur y de este oeste.

El remate del eje vinculante es un mirador que relaciona visualmente la cabecera cantonal con el centro de estudios.

Se puede percibir que los espacios están divididos en dos grandes estaciones de módulos.

Planimetría N° 7: Planta Baja



Fuente: Karina Flor, 2014

Estación Este - Zona Educativa:

Donde se ubican la administración, el snack-bar, la sala de usos múltiples, la sala de conferencias, la biblioteca, la sala de informática, las aulas y las baterías sanitarias.

Imagen Nº 1: Vista hacia Aulas - Mirador



Fuente: Karina Flor, 2014

Estación Oeste – Zona Experimental:

Aquí se encuentran el área de guardianía, las bodegas de semillas, herramientas y equipos, laboratorio de física y de química, seguidos por los laboratorios de fitopatología y de biogenética, a continuación están los laboratorios de fertilización y secado de semillas, la enfermería, las baterías sanitarias, finalizando con el laboratorio de ensayo de cultivos y la cámara de refrigeración.

Cada módulo se vincula mediante pequeñas plazas donde se encuentran pequeños cultivos de vegetación baja, propiciando la permeabilidad dentro del proyecto.

Imagen Nº 2: Vista interna de Laboratorio



Fuente: Karina Flor, 2014

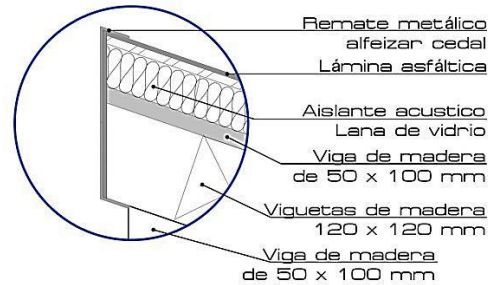
4.5 Criterios tecnológico – constructivo.

4.5.1 Sistema Constructivo.

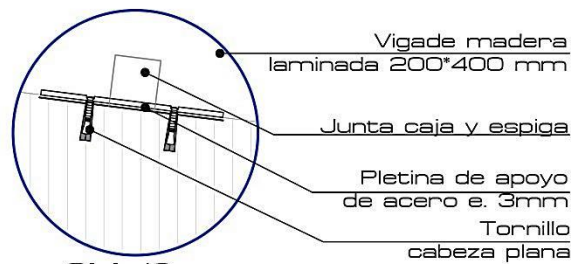
El sistema constructivo que se plantea es usar columnas, vigas de madera laminada de 0.40 x 0.20 metros y muros portantes de hormigón armado de 1 metro y 1.80 metros. Se utiliza una malla estructural de 3.60 metros entre eje y eje.

La estructura se ancla a una cimentación mixta, donde se usan zapatas corridas y plintos en base al cálculo estructural. Además la unión entre columnas y cimentación es mediante placas metálicas con pernos de anclaje.

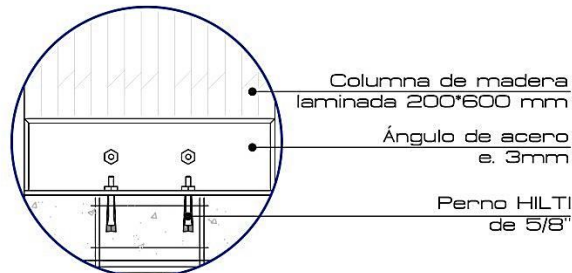
Planimetría N° 8: Detalles cubierta – junta – placa de acero



CMLd1



CMLd2



CMLd3

Fuente: Karina Flor

La cubierta está compuesta por vigas de madera laminada, listones de madera, entablado o llatilla de caña guadua, aislante acústico o lana de vidrio, tableros playwood y estos a su vez cubiertos por una lámina asfáltica.

El método de unión entre vigas y columnas es usar caja y espiga, y de esta manera mantener presente el concepto de engranaje, el mismo también se usa en la unión de muros portantes y vigas.

Planimetría N° 9: Fachada Sur



FACHADA SUR



Fuente: Karina Flor, 2014

4.5.2 Materialidad.

La intención es ser amigables con el ambiente y buscar los materiales más sostenibles para el entorno, por ello se emplea madera para la estructura de columnas y vigas. Además de mantener un lenguaje similar con el entorno que está rodeado de vegetación.

4.5.2.1 Paredes.

Los materiales usados para las paredes son tableros de madera laminada en ciertos lugares del proyecto.

También se propone usar paneles móviles de madera, los cuales contribuyen con la ventilación e iluminación de cada espacio.

En zonas húmedas como en las baterías sanitarias, se usa ladrillo blanqueado en las paredes, ya que estos lugares requieren un nivel de limpieza superior.

4.5.2.2 Piso.

El principal material que se propone es usar deck de madera para zonas como aulas, salas de conferencias, snack-bar y circulaciones.

El material que se propone usar en los laboratorios es un alternativo al deck de madera y es el deck de PVC, para prever algún derrame de algún químico o sustancias y así facilitar su rápida limpieza.

Para las zonas de los baños, se utiliza porcelanato blanco de 0.50 x 0.50 metros, reforzando la higiene que requiere el sitio.

4.5.2.3 Cubierta.

Los tumbados de las cubiertas manejan dos tipos de materiales, dependiendo del espacio. En la mayoría de espacios se utiliza latilla de caña guadua. Y en las circulaciones, baños y ciertos laboratorios se utiliza policarbonato con la intención de mejorar la iluminación y ventilación.

Imagen Nº 3: Vista Exterior del Proyecto



Fuente: Karina Flor, 2014

4.6 Criterios formales.

4.6.1 Tratamiento de Fachadas.

Con respecto al tratamiento de fachadas se utilizan materiales que contribuyan la idea de permeabilidad e integración del entorno con el proyecto. Por esta razón se proponen usar paneles móviles que mejoren la ventilación y la iluminación. Además de crear una idea mimética con la vegetación del lugar. Por tal motivo se usan paneles verticales y estos se ubican de acuerdo a la función y forma del volumen arquitectónico.

Planimetría N° 10: Fachada Este



Fuente: Karina Flor, 2014

En cuanto al diseño de puertas plegables, se utiliza caña de 5cm d diámetro, colocadas en sentido vertical y protegidas por malla de mosquitero para evitar cualquier inconveniente con la fauna del sitio. Siempre manteniendo presente la idea de abrir los espacios, por esa razón se usa lo móvil, lo plegable y lo pivotante.

Imagen N°4: Vista Snack - Bar



Fuente: Karina Flor, 2014

4.7 Criterios espaciales.

4.7.1 Cortes perspécticos.

La forma que se utiliza es una cubierta inclinada en cada módulo, favoreciendo la ventilación en cada espacio. Además la altura que se plantea es mayor a los 3 metros, tomando en cuenta el clima del sitio, que es cálido húmedo tropical lluvioso, por ende se busca que cada espacio mantenga un confort térmico adecuado.

Planimetría Nº 11: Corte perséptico longitudinal



Fuente: Karina Flor, 2014

Además, cada espacio tiene vinculación con otro, articulando el concepto de engranar los espacios. Y eso se puede notar claramente, en la estructura, la cual ensambla todo el proyecto y presentándolo como un todo, mientras en realidad son espacios separados.

4.8 Tratamiento de Paisaje.

Al tratarse de un centro de investigación y experimentación en frutos, cada módulo remata en un grupo de árboles nativos del lugar, de altura y diámetro medios. Con la idea de rescatar lo aborigen de la zona.

Las especies vegetales que se proponen ubicar son árboles de achiote para marcar límite entre la zona de carga y descarga y los laboratorios, las higueras brindarán sombra ya que tienen un diámetro de 10 metros y están ubicadas al límite de los laboratorios, los árboles de guabas se ubican junto al mirador con la idea de brindar sombra a los usuarios, el árbol de caucho tendrá su ubicación al ingreso para dar jerarquía por su color característico rojo, la teca bordeará el mirador y marcará un límite en la fachada norte, y en cuanto a la higuera se la ubica en el límite del río debido a su aspecto frondoso; de igual manera se plantean arbustos como las cucardas, zarcillos, anturios y mortiños, los cuales estarán presentes a lo largo del eje vinculante, acompañando el paseo o recorrido, y creando pequeñas plazas verdes entre volúmenes.

Planimetría N° 12: Propuesta Paisajística



Fuente: Karina Flor, 2014

En cuanto a la materialidad de los pisos se propone usar cascarilla de coco para el ingreso desde la vía hasta el eje propuesto. La primera plaza de bienvenida usará piedra y marcará el acceso al proyecto. Para las caminerías externas se utilizará adoquín, el cual marcará la caminería y maní forrejero en las zonas adyacentes a estas. Las circulaciones internas y el mirador tendrán como material el deck de madera.

Todo esto se complementará con el mobiliario urbano. Se colocarán bancas de madera tanto en el mirador como en las pequeñas plazas de accesos, de igual manera se plantean sitios para luminarias y basureros. Recalcando que el área de recolección de desechos y reciclaje está junto al área de carga y descarga, para facilitar su desalojo.

Imagen N° 5: Vista Ingreso al Proyecto



Fuente: Karina Flor, 2014

4.9 Sustentabilidad – Aprovechamiento de Aguas Iluvia.

La asesoría de sustentabilidad promueve dos puntos importantes. El primero es la respuesta del proyecto al diseño bioclimático, donde se analiza el confort térmico a partir de la ventilación e iluminación natural. El segundo punto es el agua y cómo podemos reciclarla.

Diseño Bioclimático.-

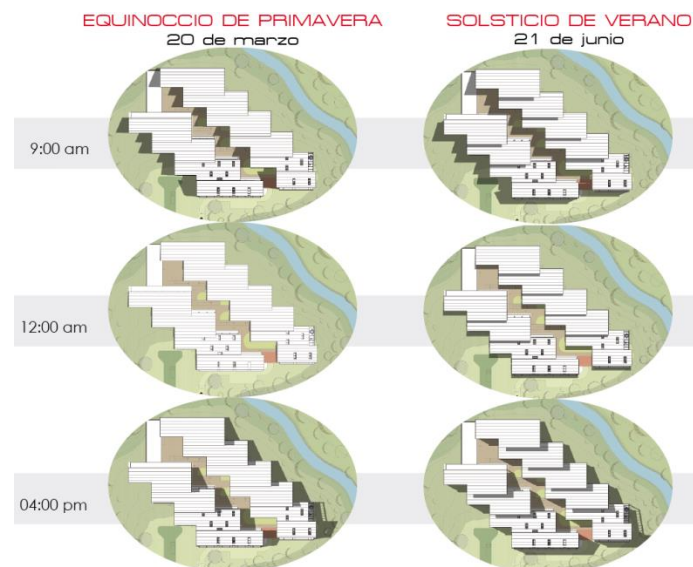
La ubicación del proyecto es importante para conocer la trayectoria del sol y del viento.

El mismo tiene como latitud: 0,127886638045311 y longitud:-79,2536544799805.

Se realizó un estudio solar para demostrar una simulación de sombras en el equinoccio de primavera y en los solsticios de verano e invierno. Porque son los

puntos máximos cuando el sol se encuentra a mayor altura, menor altura y perpendicular por lo que el ingreso de luz solar varía de distinta manera.

Esquemas Nº 10: Estudios Solares



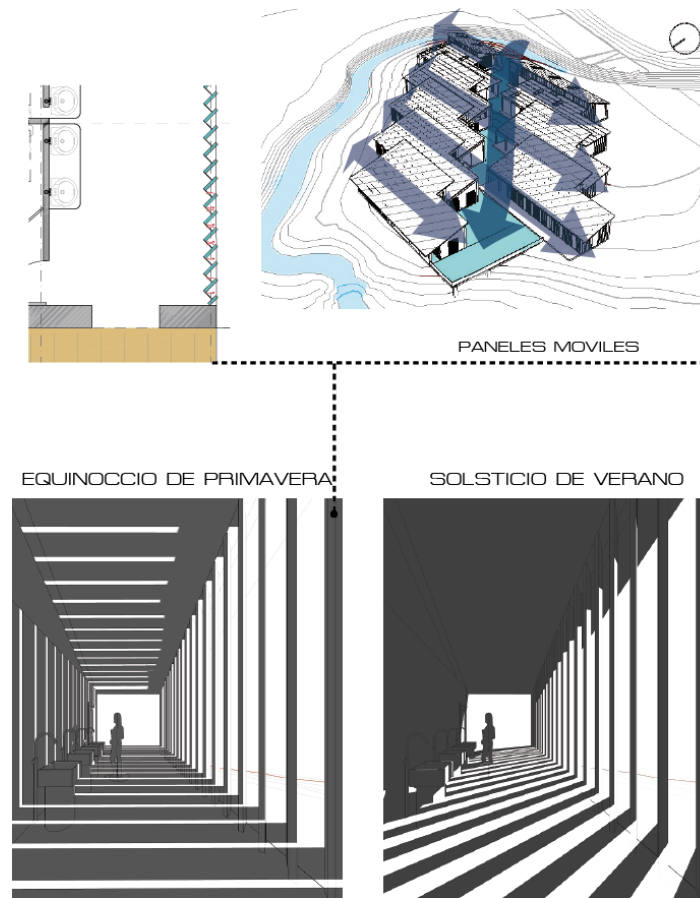
Fuente: Karina Flor, 2014

Para evitar el exceso de radiación solar en horas de la mañana y tarde, en las fachadas este y oeste. Se propone ubicar los paneles móviles en dichas fachadas para controlar el ingreso de luz y en ingreso de aire hacia el interior del proyecto, evitando el efecto invernadero.

Además se realizaron estudios de vientos en el programa de Autodesk Vasari, 2014, de acuerdo a los datos de la estación más cercana, llamada la Concordia.

Y se concluyó que los vientos llegan de norte a sur, además que la ventilación recorre el eje principal del proyecto, actuando este como chimenea para mejorar la circulación de aire. Y a su vez, las circulaciones internas, actúan como túneles de viento entre módulo y módulos.

Esquemas Nº 11: Análisis de Viento - Sombra



Fuente: Karina Flor, 2014

Utilización del Agua.-

Para tener datos del consumo de agua se realizaron encuestas a un grupo de 6 personas, permitiendo sacar promedios acerca del número de veces por día que hombres y mujeres usan el inodoro, el urinario y el lavamanos respectivamente, además se usaron fuentes de investigación para tener promedio de cuantas veces se usa el lavamanos en los laboratorios y además se tomaron en cuenta las actividades de comida, bebida y lavado en la cocina, dichos datos se multiplicaron por el número de litros que se utiliza para cada una de las actividades dichas. La cantidad obtenida se multiplica por el número de personas para conseguir un total de litros usados al día. Se calculó con un aproximado de 130 personas, y luego se multiplicó por 30.3 que es la media de días de los 12 meses del año y se obtuvo un total de consumo mensual de 158772 litros.

Del total de consumo, se plantea filtrar agua para los lavamanos, la comida, la bebida y el lavado de utensilios y herramientas de laboratorio, un total de 83892 litros. Y 74880 litros de agua no filtrada que se utilizará solo en urinarios.

El consumo mensual del agua será cubierto por la recolección de agua lluvia y el 52.8% se filtrará para procesos de lavamanos, cocina y laboratorios.

Cuadro N° 4: Consumo de Agua

CONSUMO DE AGUA								
uso		promedio de número de veces por día	cantidad de litros por cada descarga	litros por persona	número de personas	total de litros usados al día	total de litros usados al mes	
baños	inodoro	4	4,8	19,2	130	2496	74880	
	urinarios	3	0	0	65	0	0	
	lavamanos	6	1,23	7,38	130	959,4	28782	
cocina	comida	2	0,8	1,6	130	208	6240	
	bebida	3	2	6	130	780	23400	
	lavado	3	0,6	1,8	130	234	7020	
laboratorios	lavamanos	10	1,23	12,3	50	615	18450	
limpieza								
total diario/persona				48,28		total mensual	158772	

Fuente: Karina Flor, 2014

Los datos de recolección de agua lluvia se obtuvieron de acuerdo a la tabla de precipitación media anual de Puerto Quito del INAMHI. Dichas cantidades son el número de litros que cae en un metro cuadrado al mes. Como se dijo antes el total de agua necesaria en un mes es de 158772 litros y el área de cubiertas es de 2588 metros cuadrados.

Cuadro Nº 5: Recolección de Agua Iluvia

Recolección de agua lluvia												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
*media 2010	412,8	512,4	612	687	437	270	157,9	116,9	190	172,3	116	180
m2 de Cubiertas	2588											
recolección de agua (litros)	1068326,4	1326091,2	1583856	1777956	1130956	698760	408645,2	302537,2	491720	445912,4	300208	465840
coeficiente de uso al mes %	14,9	12,0	10,0	8,9	14,0	22,7	38,9	52,5	32,3	35,6	52,9	34,1

Fuente: Karina Flor, 2014

Por lo tanto, se calcularon dichos datos cada mes y debido al alto porcentaje de precipitación en Puerto Quito se obtuvieron resultados favorables, la recolección de agua lluvia a través de las cubiertas, abastece todo el consumo de agua mensual que el proyecto necesita. De acuerdo con los datos del INAMHI, los meses de abril y noviembre son cuando menor y mayor cantidad de agua del total se recolecta respectivamente.

4.10 Presupuesto.

Cuadro Nº 6: Presupuesto

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN EN FRUTOS

PROYECTO: KARINA FLOR

ELABORADO POR: KARINA FLOR

UBICACION : CANTÓN PUERTO QUITO

FECHA: 20/04/2015

BLOQUE SALA CONFERENCIAS - SNACK_BAR-W.C.-BIBLIOTECA-SALA DE USOS MÚLTIPLES

TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS

Nro	Código	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
0		OBRA MUERTA/ PREELIMINARES Y ESTRUCTURA			0,00	117.278,56
0		TRABAJOS PREELIMINARES/PRELIMINARES			0,00	8.785,43
0		Limpieza de terreno	M2	890,11	2,06	1.833,63
0		Replanteo y nivelación	M2	1.275,55	1,53	1.951,59
0		Excavación mecánica	M3	358,39	3,87	1.386,97
0		DESALOJO DE TIERRA	M3	358,39	3,87	1.386,97
0		RELLENO SUELO NATURAL	M3	191,33	7,43	1.421,60
0		excavación mecánica de zapatas de muro	M3	233,41	1,94	452,82
0		RELLENO COMPACTADO DE PLINTOS Y MUROS	M3	47,36	7,43	351,85
0					0,00	0,00
0		ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO			0,00	87.715,48
0		REPLANTILLO H.S. 180 KG/CM2	M3	6,45	116,22	749,76
0		HORMIGON EN PLINTOS f'c= 210 KG/CM2	M3	149,81	220,01	32.959,98
0		HORMIGON EN CADENAS INFERIORES f'c= 210 KG/CM2	M3	12,08	220,01	2.658,27
0		HORMIGÓN EN MUROS f'c= 210 KG/CM2	M3	35,87	220,01	7.891,32
0		HORMIGÓN EN RAMPAS f'c= 210 KG/CM2	M3	22,04	220,01	4.848,91
0		HORMIGON EN CONTRAPISO f'c= 210 KG/CM2	M3	127,56	220,01	28.063,38

0		MALLA ELECTROSOLDADA M 8/15	M2	1.356,19	1,94	2.631,01
0		ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 Kg/cm2	KG	21.980,13	0,36	7.912,85
0					0,00	0,00
0		ESTRUCTURA EN MADERA			0,00	20.777,65
0		COLUMNA LAMINADA 200X600	M	79,30	18,91	1.499,56
0		VIGA DE MADERA LAMINADA 200X400	M	165,20	18,91	3.123,93
0		VIGUETAS DE MADERA PARA ATIRANTADO 120X120	M	839,77	18,91	15.880,05
0		BARNIZ IMPERMEABILIZANTE INICIAL PARA MADERA	m2	16,78	8,17	137,05
0		BARNIZ IMPERMEABILIZANTE FINAL PARA MADERA	m2	16,78	8,17	137,05
0					0,00	0,00
0		ACABADOS ARQUITECTÓNICOS Y EQUIPAMIENTO			0,00	251.986,12
0		RECUBRIMIENTO PAREDES/MAMPOSTERÍAS			0,00	145.203,39
0	A	Panel de madera laminada 20X100	M	1.210,50	106,92	129.426,82
0		Lana de vidrio	M2	278,07	13,21	3.673,30
0	B	Mampostería de ladrillo 20x10x5 cm	M2	98,27	14,40	1.415,09
0		Blanqueado de ladrillo	M2	98,27	6,47	635,81
0	C	Muro portante de hormigón armado (VER HORMIGÓN EN MUROS)	M2	0,00	0,00	0,00
		Paneles móviles estructura metálica + madera tratada	U	93,00	108,09	10.052,37
0					0,00	0,00
0		RECUBRIMIENTO PISOS/PISOS			0,00	15.046,53
0	b	Duela de eucalipto	m2	429,32	28,22	12.115,41
0	d	Porcelanato blanco	m2	59,00	49,68	2.931,12
0					0,00	0,00

0		CUBIERTAS/ TECHOS			0,00	66.170,62
0	a	LATILLA DE CAÑA GUADUA	M2	479,32	6,67	3.197,06

0	c	POLICARBONATO	M2	67,92	30,55	2.074,96
		LÁMINA ASFALTICA	M2	556,66	8,64	4.809,54
		TABLERO MARINO TIPO PLYWOOD	M2	556,66	87,55	48.735,58
		AISLANTE ACUSTICO LANA DE VIDRIO	M2	556,66	13,21	7.353,48
0					0,00	0,00
0		VENTANERÍA			0,00	10.120,88
0	V1	VENTANA CORREDIZA 1.80X4.98 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	44,82	69,65	3.121,71
0	V2	VENTANA FIJA 1.80X4.98 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	8,96	79,80	715,33
0	V3	VENTANA FIJA 1.20X4.98 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	5,98	79,80	476,88
0	V4	VENTANA CORREDIZA 1.80X3.05 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	21,96	69,65	1.529,51
0	V5	VENTANA PLEGABLE 1.98X3.08 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	12,20	88,77	1.082,71
0	V6	VENTANA CORREDIZA 1.80X5.05 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	27,27	69,65	1.899,36
0	V7	VENTANA FIJA 1.80X5.05 VIDRIO TRANSPARENTE e:6mm	M2	9,09	79,80	725,38
0	M1	MAMPARA DE VIDRIO 1.90X3.00 VIDRIO TRANSPARENTE e: 6mm	M2	11,40	50,00	570,00
0					0,00	0,00
0		PUERTAS			0,00	2.708,98
0	P1	PUERTA PLEGABLE PUERTA DE MADERA Y CAÑA 1.73X3.00	U	2,00	124,95	249,90
0	P2	PUERTA PLEGABLE CON VENTANA SUPERIOR DE MADERA Y CAÑA 1.90X2.76	U	4,00	124,95	499,80
0	P3	PUERTA TAMBORADA 2.00X2.20	U	1,00	200,83	200,83
0	P4	PUERTA PLEGABLE DE MADERA Y CAÑA 1.83X2.13	U	1,00	124,95	124,95
0	P5	PUERTA TAMBORADA 0.90X2.10	U	1,00	200,83	200,83
0	P6	PUERTA TAMBORADA 0.76X2.13	U	2,00	177,97	355,94
0	P7	PUERTA TAMBORADA 1.52X2.13	U	1,00	112,77	112,77
0	P8	PUERTA PANELADA EN MDF 0.76X2.03	U	6,00	160,66	963,96
0					0,00	0,00
0		PIEZAS SANIATRIAS/ APARATOS SANITARIOS			0,00	2.541,84

0	INODORO TANQUE BAJO CON ACCESORIOS (BLANCO-TIPO FV)	U	7,00	139,42	975,94
0	LAVAMANOS CON GRIFERIA CON ACCESORIOS (BLANCO-TIPO	U	5,00	161,98	809,90
0	URINARIO BAJO CON ACCESORIOS (BLANCO-TIPO FV)	U	2,00	378,00	756,00
0				0,00	0,00
0	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE			0,00	1.441,88
0	AGUA FRIA PVC U/R 1/2"	PTO	14,00	56,06	784,84
0	TUBERIA PVC U/R DE 1/2"	ML	86,00	7,64	657,04
0				0,00	0,00
0	INSTALACIONES SANITARIAS			0,00	2.325,84
0	TUBERIA PVC 110 mm	ML	86,00	7,64	657,04
0	CANALIZACION PVC 110 mm	PTO	7,00	6,99	48,93
0	CANALIZACION PVC 50 mm	PTO	7,00	19,59	137,13
0	CAJA DE REVISION DE UNIFAMILIAR 0.60*0.60*0.60 M	U	20,00	38,29	765,80
0	REJILLA INTERIOR DE PISO 50 mm	U	9,00	79,66	716,94
0				0,00	0,00
0	INSTALACIONES ELECTRICAS			0,00	6.426,16
0	TABLERO DE CONTROL 3 DISYUNTORES	U	1,00	256,98	256,98
0	ACOMETIDA ENERGIA ELECTRICA UNIFAMILIAR	U	1,00	94,12	94,12
0	ILUMINACION	PTO	312,00	14,92	4.655,04
0	TOMACORRIENTE DOBLE	PTO	42,00	33,81	1.420,02
		TOTAL			369.264,68

TOTAL COSTOS DIRECTOS		369.264,68
COSTOS INDIRECTOS 20%	20%	73852,937
TOTAL COSTOS		443.117,62
COSTO POR M2		497,82

Fuente: Karina Flor, 2014

4.11 Conclusión.

El concepto de rige el proyecto está presente en todo, tanto en los criterios funcionales, constructivos y formales. Sin olvidar las bases del diseño regenerativo. Por esta razón se busca que el proyecto funcione en base a las necesidades reales de la comunidad y de esta manera se logre una mejor calidad de vida para los habitantes y para la naturaleza.

Las estaciones de módulos ayudan a reforzar la idea central, por ende cada volumen cumple una función y esta complementa a la siguiente, creando ciclos y manteniendo esa dinámica tan característica del cantón.

El aporte de las asesorías estructurales, paisajísticas y de sustentabilidad ha dado mayor fuerza y complementado el concepto general del equipamiento. Logrando un proyecto amigable con el entorno y que busca soluciones presentes en la naturaleza, como la recolección de agua lluvia y su uso.

Conclusiones Generales.

El proyecto tuvo un proceso desde lo macro hasta lo micro, es decir primero se estudió el lugar a profundidad, manteniendo la temática de entendimiento del sitio, en base al eneagrama que planteaba la metodología. Por consiguiente, cada eneatis o tema, nos proyectaba conclusiones reales del sitio, permitiéndonos conocer a fondo la esencia del lugar y deduciendo todo en un concepto general de Puerto Quito.

Dicho concepto nos da una idea general de lo que es el lugar y su vocación, por lo tanto a través de la conceptualización personal se obtiene la idea rectora del proyecto a plantear, que va siempre de la mano con la intención regenerativa. Como se mencionó antes, Puerto Quito, es un Ecotono dinámico pendular y la interpretación individual fue el engranaje de movimientos cíclicos constantes, dicho concepto aporta al desarrollo del proyecto del centro de investigación y experimentación en frutos.

La idea es proyectar un equipamiento siendo amigables con el entorno y de esta manera obtener resultados conciliadores, es decir todos salimos ganando y a su vez mejoramos la calidad de vida de la población local y recuperamos el entorno que se está degradando debido a las incorrectas prácticas de explotación.

Recomendaciones Generales.

La metodología aplicada es recomendada para tener un entendimiento del lugar profundo y permitirnos conocer las realidades del sitio, de esta manera proponer soluciones dentro del contexto.

Es importante que se regularice la construcción de equipamientos en el cantón, además de normalizar el tipo de cultivos que se implantarán en la región, debido a la sobreexplotación de los suelos. Todo esto, se lograría solucionar con una adecuada capacitación técnica a agricultores de la zona. Pero otra falencia presente es la falta de infraestructura educativa dentro del cantón. Por esto se recomendaría a la Alcaldía del mismo, prestar más atención a la educación y producción de la zona.

Bibliografía.

- Benyus, J. (2012). *Biomimicry 3.8 Institute*. Obtenido de Two organizatios. One vision: <http://biomimicry.net/about/biomimicry38/institute/>
- Bill, D., & Sessions, G. (1985). *Deep Ecology: Living as if Nature Mattered*. Salt Lake City, UT: Peregrine Smith.
- Boff, L. (2001). *Leonardo BOFF.com*. Recuperado el 2014, de Leonardo BOFF.com: <http://leonardoboff.com/site-esp/lboff.htm>
- Broadbent, G. (1982). *Diseño Arquitectónico*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cáceres, H., Chávez, T., Díaz, C., Fernández, V., Flor, K., Guayasamín, P., y otros. (20 de Enero de 2014). Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico. *Puerto Quito, Análisis de Sitio y Plan Urbanístico*. Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE.
- Capra, F. (20 de Enero de 2004-2014). *Center for Ecoliteracy*. Obtenido de Ecological Principles: <http://www.ecoliteracy.org/essays/ecological-principles>
- Ching, F. D. (1998). *Arquitectura, forma, espacio y orden*. México D.F.: Gustavo Gili.
- De la Vega, D. (2009). *Tesis. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL. TEMA: “ PLAN INTEGRAL DE SEÑALÉTICA TURÍSTICA DEL CANTÓN*. Quito: UTE.
- Espinosa Apolo, M. (2004). *Puerto Quito, Un Puerto en Tierra Adentro*. Puerto Quito: Municipio del Cantón de Puerto Quito.
- GAD. (2 de Febrero de 2014). *Gobierno De Pichincha Eficiencia y Solidaridad*. Obtenido de Gobierno De Pichincha Eficiencia y Solidaridad: <http://www.pichincha.gob.ec/>
- INIAP. (2011). *Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias*. Obtenido de Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias: http://www.iniap.gob.ec/nsite/index.php?option=com_content&view=article&id=657:Fitogen%C3%A9ticos&catid=7:departamentos&Itemid=13

- INRA. (2007). *INRA, Science & Impact*. Obtenido de INRA, Science & Impact: <http://www7.international.inra.fr/es>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, Ecuador. (25 de Enero de 2014). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.inec.gob.ec/home/>
- Iturralde Rosero, G. (2008). *TESIS, Universidad Tecnológica Equinoccial, Tema: Plan de marketing para la difusión de los atractivos turísticos del cantón Puerto Quito a través de la red de cajeros automatico "Banred" en la ciudad de Quito,*. Quito: UTE.
- IVIA. (2014). *IVIA Instituto Valencia de Investigaciones Agrarias*. Obtenido de IVIA Instituto Valencia de Investigaciones Agrarias: <http://www.ivia.es/ivia2014/>
- Knauer, J. (1991). *Envirolink*. Recuperado el 2014, de Environmental Ethical Theory Applied in the Modern Environmental Movement: <http://www.envirolink.org/>
- McLennan, J. F. (2014). *International Living Future Institute*. Obtenido de SPANISH Living Building Challenge 2.0: <https://ilbi.org/countries/lbc-spanish/view>
- Merchant, C. (1994). *Key Concepts in Critical Theory, Ecology*. Chicago: Humanities Press International.
- Ministerio de Educación, Ecuador. (26 de Enero de 2014). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <http://educacion.gob.ec/>
- Monard, S. (2010). *Karl Kohn: arquitecto, Diseñador, Artista*. Quito, Ecuador: PUCE.
- Montañana, D., & De Villafranca, R. (29 de Enero de 2014). *Ecología Profunda. Ecología Profunda*. México D.F., México D.F., México: PUCE.
- Montañana, D., & Mosquera, A. (18 de Febrero de 2014). *Arquitectura Con Propósito. Arquitectura Con Propósito*. Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE.
- Montañana, D., De Villafranca, R., Aminet, V., & Vigil, J. (8 de Abril de 2014). *Diseño Regenerativo. Diseño Regenerativo*. México D.F., México D.F., México: Universidad Iberoamericana.

- Mosquera, A. (14 de Enero de 2014). Biomímesis. *Biomímesis*. Quito, Pichincha, Ecuador: PUCE.
- Mosquera, A. (2014). Elaboración del Programa Arquitectónico. *Elaboración del Programa Arquitectónico*. Quito: PUCE.
- Naess, A. (1973). *The shallow and the deep, long-range ecology movement. A summary*. Oslo: Inquiry, 16:1, 95 — 100.
- Namaste. (25 de febrero de 2009). *Namaste*. Recuperado el abril de 2014, de Dalai Lama: La paradoja de nuestros tiempos: <http://www.revistanamaste.com/dalai-lama-paradoja-de-nuestros-tiempos/>
- Neufert, E. (1995). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.
- Plazola Cisneros, A. (1998). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola* (Vol. 7). México, D.F: Plazola Editores, Noriega Editores.
- Puerto Quito, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal. (2011). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2012-2025*. Puerto Quito: GADM PUERTO QUITO.
- Rodríguez Miranda, S. (2011). *TESIS, Pontificia Universidad Católica, Tema: Diagnóstico de la economía local del cantón Puerto Quito - provincia de Pichincha período: 2005-2008*. Quito: PUCE.
- SENPLADES. (5 de Febrero de 2014). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Obtenido de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo: <http://www.planificacion.gob.ec/>
- Tecnología para el Agro y Soluciones Agropecuarias. (2011). *T.P.AGRO Agro-Eco Eficiencia*. Obtenido de T.P.AGRO Agro-Eco Eficiencia: <http://www.tpagro.com/index.html>
- Waste. (2012). EL MANIFIESTO AMBIENTAL DE NOAH SEALTH. *Waste Magazine on Line*.

White, E. (1987). *Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas*. México, D.F:
Editorial Trillas.

WRM. (2001). Recuperado el marzo de 2015, de Movimiento Mundial por los
Bosques Tropicales:
<http://wrm.org.uy/oldsite/plantaciones/material/palma2.html>



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 2014

ESTUDIANTE: KARINA ANTONELLA FERRER YÁÑEZ

PROFESOR: JORGE ALEXIS MOSQUERA RIVERA

PROYECTO: CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN EN FRUTOS
EN EL BANTO'S PUERTO QUITO.

FECHA: QUITO, 20 DE NOVIEMBRE DEL 2014

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

[Firma]
Firma profesor

[Firma]
Firma estudiante

ASESORÍAS

ESTRUCTURAS

Nombre asesor: ALEX AUBRY
Firma asesor: [Firma]

SUSTENTABILIDAD

Nombre asesor: MICHAEL MAXS DAVIS
Firma asesor: [Firma]

DISEÑO PAISAJE

Nombre asesor: ANTONIO ROSARIO RIVERA C.
Firma asesor: [Firma]

DOCUMENTO

Nombre asesor: JUAN CARLOS GONZÁLEZ
Firma asesor: [Firma]

NORMATIVA

Nombre asesor: ALEXIS H. MOSQUERA RIVERA
Firma asesor: [Firma]

Nombre asesor: _____
Firma asesor: _____

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