

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

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

LAS CABAÑAS DEL MANGLAR, PUERTO TIZAL.

Volumen I

GISSELA YOLANDA PARRA ALTAMIRANO

DIRECTOR ARQ. HERNÁN ORBEA TRÁVEZ

QUITO – ECUADOR

2017

Presentación.

El Trabajo de Titulación: "Las cabañas del manglar" se presenta en formato digital y consta de:

Volumen I: Memoria escrita del proyecto.

Volumen II: Memoria Gráfica, Planos Arquitectónicos, Constructivos, Detalles y Asesorías.

Fotografías de la maqueta y presentación final del proyecto, todo en formato PDF.

Agradecimientos.

A Dios, mis papas y hermanas que han estado junto a mí en los momentos más difíciles, a ti Fabio por tu compañía incondicional y darme ánimos para seguir adelante.

A Héctor Paredes y Javier Benavides por ser la guía de este Trabajo de Titulación y a mi director del TT por su apoyo.

También me gustaría agradecer a los habitantes de Puerto Tizal que han colaborado voluntariamente con su conocimiento y memoria histórica.

Dedicatoria

A mi mamá, mi compañía incondicional.
A las personas que nunca se dan por vencidas
y creen en sí mismas.

Tabla de contenidos.

Lista de fotografías.	x
Lista de imágenes.	xi
Lista de diagramas.	xii
Lista de tablas.	xiii
Lista de abreviaturas.	xiv
Introducción.	1
Antecedentes.	2
Descripción del proyecto.	5
Justificación.	6
Objetivos.	7
Objetivo general.	7
Objetivos específicos.	7
Metodología.	8
Capítulo 1: Ecosistemas naturales en Puerto Tizal.	10
Introducción.	10
1.1 Enfoques para el estudio del consumo de agua.	10
1.2 Culturas del Ecuador.	14
1.2.1 Boom del camarón.	15
1.2.2 Mancha blanca.	16
1.3 Visión y misión.	16
1.3.1 Visión de un habitante de Puerto Tizal.	17
1.3.2 Visión de un especialista medioambiental.	21
1.4 Conocimientos medicinales ancestrales.	23

1.4.1 Poder medicinal del manglar	25
1.4.2 Poder medicinal del agua	28
Conclusión.	28
Capítulo 2: Plan urbano de Pedernales	30
Introducción	30
2.1 Situación actual del lugar	30
2.1.1 Orografía	31
2.1.2 Clima	32
2.1.3 Hidrología	33
2.1.4 Vegetación	34
2.2 Necesidades	35
2.3 Oportunidades	36
2.4 Propuesta urbana.....	36
2.5 Concepto.....	37
2.6 Estrategias.	39
2.7 Plan masa.....	42
Conclusión.	44
Capítulo 3: Determinación de la preexistencia en Puerto Tizal	45
Introducción.	45
3.1 Usuario.....	45
3.2 Terreno de implantación.	48
3.3.1 Contexto natural.	50
3.3.2 Contexto construido.....	51
3.3 Ley de conservación del ecosistema de manglar	52

Conclusión.	54
Capítulo 4: Proyecto arquitectónico.....	55
Introducción.	55
4.1 Concepto.....	55
4.2 Criterios.....	55
4.2.1 Criterios funcionales.....	56
4.2.2 Criterios tecnológicos.....	56
4.2.3 Criterios formales.	57
4.2.4 Criterios espaciales.....	57
4.3 Implantación del proyecto arquitectónico.....	58
4.3.1 Organización funcional.....	60
4.3.2 Programa arquitectónico y cuadro de áreas.....	60
4.4 Configuración espacial.....	62
4.4.1 Configuración espacial en planta.....	63
4.4.2 Configuración espacial en corte.....	64
4.4.3 Configuración espacial en fachada.....	66
4.5 Estructura.....	68
4.6 Paisaje.....	70
4.7 Sustentabilidad.....	74
Conclusión.	78
Conclusiones Generales.....	79
Bibliografía.....	80
Anexos.....	82
Anexo 1: Presupuesto.....	82

Anexo 2: Planimetrías 86

Lista de fotografías.

Fotografía 1: 18

Fotografía 2: 18

Fotografía 3: 19

Fotografía 4: 19

Fotografía 5: 20

Fotografía 6: 20

Lista de imágenes.

Imagen 1:..... 33

Imagen 2:..... 65

Imagen 3:..... 65

Imagen 4:..... 66

Imagen 5:..... 67

Imagen 6:..... 67

Imagen 7:..... 68

Imagen 8:..... 69

Imagen 9:..... 70

Imagen 10:..... 74

Imagen 11:..... 78

Lista de diagramas.

Diagrama 1:.....	13
Diagrama 2:.....	25
Diagrama 3:.....	37
Diagrama 4:.....	40
Diagrama 5:.....	40
Diagrama 6:.....	41
Diagrama 7:.....	41
Diagrama 8:.....	43
Diagrama 9:.....	47
Diagrama 10:.....	49
Diagrama 11:.....	50
Diagrama 12:.....	52
Diagrama 13:.....	59
Diagrama 14:.....	71
Diagrama 15:.....	71
Diagrama 16:.....	72
Diagrama 17:.....	73
Diagrama 18:.....	76
Diagrama 19:.....	77
Diagrama 20:.....	77

Diagrama 21:..... 77

Lista de tablas.

Tabla 1: Exportaciones de camarón en Ecuador..... 16

Tabla 2: Muestreo y preservación 22

Tabla 3: Referencias 22

Tabla 5: Indicador poblacional..... 46

Tabla 6: Distribución del cantón Pedernales, según parroquias..... 46

Tabla 7: Población mayor a 5 años económicamente activa según la actividad económica. 48

Tabla 8: Cuadro de áreas..... 62

Tabla 9: Consumo de agua propuesto 75

Lista de abreviaturas.

Km kilómetro(s)

M metros

Mm milímetros

Ha hectárea

m² metro(s) cuadrado

% por ciento

Pp página

L litro(s)

Hab. habitante

Km² kilómetro(s) cuadrado(s)

J julios

Kw Kilovatios

Kwh kilovatio hora

W potencia eléctrica

U unidad

W vatio(s)

Wh vatio(s) hora

V voltio (s)

Senagua. Secretaría Nacional del Agua

Inahmi. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

Arcsa. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

GAD. Gobierno Autónomo Descentralizado

Introducción.

El proyecto arquitectónico se presenta como posible solución a los efectos colaterales que trae la destrucción del ecosistema de manglar, rescatando a la comunidad resiliente de Puerto Tizal, cantón Pedernales, provincia de Manabí, país Ecuador y sus conocimientos ancestrales sobre el mangle, utilizado desde la antigüedad por sus propiedades medicinales y alimenticias.

En el capítulo uno, se habla sobre el significado del agua para las culturas del Ecuador, su uso e influencia en la vida diaria de los habitantes. A lo largo del tiempo se desarrollaron terapias medicinales a partir de elementos naturales, como el agua que se convirtieron en saberes ancestrales propios de las culturas del Ecuador en la región Costa, éstos se han ido perdiendo por falta de práctica, deterioro del ambiente, contaminación de recursos naturales, abandono de las costumbres locales y migraciones.

El capítulo dos da una lectura macro del lugar, desde el cantón Pedernales con sus potenciales y propuestas para mejorar su condición económica, que fue afectada después del terremoto del 2016, hasta llegar a Puerto Tizal, afectado por un problema ambiental y escases de recursos naturales que posee el cantón Pedernales; para así iniciar un proceso de desarrollo económico que se relacione amigablemente con la naturaleza y permita salir adelante a la población.

Para continuar con el desarrollo de este proyecto de titulación, en el capítulo tres se identifica conceptos de proyección que van a ser reglas claves para el diseño como: uso de la preexistencia y conservación de la misma para que sea parte de la nueva arquitectura, la arquitectura y paisaje como un todo, una arquitectura bioclimática con huella mínima en el lugar.

Por último, en el capítulo cuatro se pone énfasis en el desarrollo del paisaje para lograr continuidad e integración desde el pueblo hasta el estero. A través de la recuperación de los conocimientos medicinales, la naturaleza se convierte en algo fundamental para su economía y los habitantes del lugar van a respetar y cuidar al ecosistema existente.

Antecedentes.

El manglar es considerado como un ecosistema no solo de importancia ecológica, sino también económica y social y aun así se encuentra amenazado a escala mundial.

Según Juan Manuel Guevara y Valeria Granda, en el libro *El Manglar es Vida* (2009, p. 214), el manglar representa en la región Costa uno de los ecosistemas más valiosos del planeta, el equivalente a bosque húmedo tropical en tierra, en el planeta Tierra entre 1980 y 2005 la cantidad de bosques de manglar han disminuido considerablemente y se han perdido alrededor de 3,6 millones de hectáreas.

Entre las causas principales de la deforestación del manglar se consideran, la industria camaronera, turismo, acuicultura y agricultura, así como el aumento notorio de la población, la contaminación, invasión de tierras y desastres naturales.

En el Ecuador el problema más importante ha sido la rápida expansión de piscinas camaroneras, especialmente, durante en el boom del camarón que se dio entre 1998 y 1999, en territorios donde se encuentra el manglar. El manglar está rodeado de aguas de estuario, éste contiene nutrientes que benefician no solo a las especies que viven en él sino también a las que viven en sus alrededores porque libera las partículas nutritivas almacenadas.

A nivel ambiental la industria camaronera se asienta en el territorio que le brinda más beneficios y explota a la naturaleza y personas, favoreciendo económicamente solo a unos pocos a través del sacrificio de otros. Los trabajadores de las camaroneras muchas veces se ven obligados a buscar más fuentes de subsistencia, y optan por la comercialización de los productos marinos del estero lo que ha producido la extinción o disminución de varias especies marinas como el cangrejo.

Según el libro *El manglar es Vida* (2009, p. 195), durante 1998, se produjo la mayor destrucción de manglares en la historia del Ecuador, año en el cual también se dio el boom del camarón hasta que apareció la mancha blanca y la producción descendió repentinamente para 1999.

De acuerdo con las cifras del Banco Central del Ecuador, del año 2014, el camarón es uno de los productos con más exportaciones; actualmente, se ubica en el segundo lugar de exportaciones, pues tiene muchas ventajas como los precios. Para José Antonio Camposano, presidente de la Cámara Nacional de Acuicultura, el pasado gobierno de Correa estaba a favor de la industria camaronera, sin importar los efectos que esta produzca en el medioambiente, y como apoyo ha ofrecido terrenos, alimento o ayuda económica a esta industria.

Antiguamente las culturas, en la región Costa, especialmente en Manabí, se han ubicado cerca de los ríos o mar por ser una fuente de alimento, trabajo y medicina.

Según el libro *Las Sociedades Originarias del Ecuador* (2006, p.209), las culturas Jama-Coaque y Machalilla, se ubicaban al norte del Ecuador en la región Costa, basaban su dieta saludable en productos de mar y al padecer enfermedades implementaban terapias de curación con elementos naturales producto de la naturaleza y fuentes agua, como hoja de manglar y diferentes usos con el agua salada.

Es importante entender que el agua es el factor que direcciona el asentamiento, formación y desarrollo de culturas en el Ecuador.

Kusch (2000, p.129) nos dice que la concepción del mundo indígena tiene una especial preferencia por los acontecimientos, más que por los objetos, y que nuestra mirada occidental presta más atención a la infraestructura, a los objetos, a las obras. El crecimiento económico infinito sin crecimiento moral.

Después de la llegada de los españoles a América se inició un proceso de cambio. Culturas y tradiciones ahora obedecen a la imposición de un Dios, esto ha producido cambios importantes en la cultura del agua convirtiéndola en un producto mercantil e industrial, dejando de ser visto como un ser vivo.

Dentro del desarrollo de las diversas culturas de Ecuador en la Región Costa, encontramos diferentes sistemas biológicos que funcionan interconectados y sustentablemente dentro de los cuales se puede mencionar el manglar.

Entre muchas de las propiedades del ecosistema del manglar, se menciona las propiedades curativas, la lucha contra enfermedades como el estrés y la depresión que son un gran problema mundial. En Ecuador el estrés afecta al 10% de la población y las cifras registradas van en aumento, precisamente en “Manabí se han encontrado 1.338 casos de pacientes que ingresan a los hospitales públicos con cuadros de ansiedad, 553 con depresión, 2 con psicosis, 105 por alcoholismo, 11 por farmacodependencia, 24 por demencia y hubo 59 intentos de suicidio”, (*El Diario Edición #4501,2012*). Se prevé que estas cifras vayan en aumento por ello, es necesario tener medidas de tratamiento inmediato y aún más, después de que el terremoto del 16 de abril del 2016 acabó con muchas familias causando daños psicológicos irreparables y destruyendo la mayoría de las casas, o afectando a la estructura produciendo daños irreversibles, los habitantes de Puerto Tizal han migrado en busca de nuevas fuentes de trabajo hacia Pedernales u otras provincias del Ecuador.

De acuerdo, a la revista *The Lancet Susan Bartels*, (Rooyen, 2011) los terremotos son causantes de estrés postraumático, depresión y varias secuelas mentales para la salud, según informes en un rango que va desde el 6% al 72%. Dentro de los síntomas del estrés postraumático se incluyen: comportamiento agresivo, falta de concentración, pérdida del interés en determinadas actividades, estar alerta a signos de peligro y tener pesadillas recurrentes sobre lo sucedido. Esto puede causar un serio impedimento en el funcionamiento diario de la persona.

Para todas estas enfermedades mentales causadas después o antes de un terremoto, o por algún otro motivo está comprobado que la hidroterapia, tratamientos con agua y medicina natural es la manera más saludable para salir adelante. La ventaja de tener un ecosistema de manglar y el Estero Arrastradero

por sus propiedades curativas hacen de Puerto Tizal una zona muy rica, no aprovechada.

Según *Gómez-Jáuregui, V.*, la tensegridad es el estado de la materia cuando dos o más cuerpos están en equilibrio. En sus estructuras, por ejemplo, serían los elementos que lo componen los que permiten la estabilidad soportando esfuerzos de compresión y tracción. El equilibrio de esfuerzos da estabilidad a la estructura.

Andrea Saracco en su artículo *Tensegridad y cuerpo humano* (artículo, 2012), dice que el término tensegridad utilizaba el diseñador Richard Fuller y profesor durante un trabajo con sus alumnos sobre estructuras. Tensegridad es el resultado de las palabras tensión e integridad, y es el equilibrio de una estructura compuesta por piezas sometidas a compresión y un sistema tensional continuo. En las estructuras tensegríticas, los elementos rígidos flotan (compresión) en la trama continua de los componentes elásticos (tracción).

Descripción del proyecto.

Mi propuesta para Puerto Tizal, cantón Pedernales, provincia de Manabí, Ecuador es la tensegridad entre lo natural y la arquitectura propuesta, un circuito de equipamientos de salud y hoteleros, el cual incluye a todos los actores con el mismo nivel de importancia en su participación, sin que uno tenga preferencia sobre otro. Estos actores son: naturaleza, economía y población; es decir, actividades autorreguladas por un principio de responsabilidad y pertenencia a través de comunidades y usuarios que se comprometan con la naturaleza.

Para lo cual propongo a Puerto Tizal como operador turístico de salud, debido al alto nivel de recursos naturales y conocimientos ancestrales, que se pueden recuperar con el accionar de los habitantes y que al mismo tiempo beneficiarían a sus pobladores económicamente, turistas con problemas de salud, o visitantes con afecciones post terremoto. Ofreciendo un espacio, que utiliza el agua, de manera medicinal. Esto incluye, técnicas como la Hidroterapia, Termoterapia, Crioterapia, Telasoterapia, además de otras actividades

complementarias como la alimentación con camarón, concha o cangrejos orgánicos.

Es fundamental que se inicien procesos de reforestación del manglar en los cuales se incluya a los habitantes de los pueblos o comunidades que habitan cerca a estos espacios, con el objetivo de recuperar los beneficios que brinda este ecosistema. Pero no es suficiente con reforestar una especie en peligro, además es fundamental una concienciación a los habitantes del lugar sobre la importancia de este ecosistema y dependencia del mismo, promover una nueva forma de vida en el que se incluyan actividades económicas sustentables con los habitantes del lugar y la naturaleza, con actividades que se complementen y produzcan un beneficio mutuo, un repoblamiento de crustáceos y moluscos, pero también de habitantes, debido a que son los principales beneficiarios de la protección y conservación del ecosistema del manglar, puesto que nadie conoce mejor su funcionamiento más que los propios habitantes, que guardan un conocimiento ancestral muy valioso, por esta razón es necesario que estén involucrados directamente en el manejo y admiración.

Justificación.

La destrucción del manglar afecta a mucho más que al medio ambiente, pues es un recurso natural que no solo protege a las costas de la erosión, sino que también tiene la capacidad de curación de enfermedades, depurar áreas contaminadas y conservar los arrecifes de coral, además de que ayuda a la protección contra inundaciones, producen oxígeno y son captadores de CO₂. En Puerto Tizal, el manglar es un ecosistema fundamental por ser el refugio, fuente de alimento y desarrollo de peces, hongos, crustáceos y bacterias que son comercializados por los habitantes del lugar y es la mayor fuente de ingresos para la economía de Puerto Tizal, y que en el momento se encuentran devastados, el Municipio de Pedernales ha trabajado en planes para desarrollar atractivos turísticos en este lugar, para crear otra fuente de ingresos a más de la pesca. Esta información se constató después de la visita al Municipio de Pedernales en el año 2016.

Todos estos intentos por desarrollar el turismo en la zona nunca han concluido, puesto que siempre ha habido cambios en el gobierno, además de que no existe un plan de acción que se desarrolle conjuntamente con los habitantes del lugar, y al final estos solo representan los intereses propios del gobierno. El último plan del que se habló en el 2002, según Diario el Comercio, fue el diseño de balnearios en Puerto Tizal, para aprovechar sus condiciones medioambientales que den facilidad para el desarrollo de un turismo natural rodeado de manglares y especies endémicas. Sin embargo, esto se quedó solo en plan, pues nunca se desarrolló ninguna etapa de este proyecto.

Puerto Tizal se ha convertido en un pueblo fantasma con una población que prefiere emigrar, es por esto que se necesita una acción inmediata en el lugar, que traiga consecuencias a corto plazo y levante la economía del sector, sin descuidar el ambiente. La propuesta planteada actualmente pretende, incluir el ecosistema del manglar conjuntamente con las actividades económicas de la población y con ello demostrar su necesidad mutua.

Objetivos.

Objetivo general.

Diseñar arquitectura interviniendo el paisaje lo mínimo posible llamando la atención y concienciación del usuario sobre los recursos naturales locales para la recuperación de conocimientos ancestrales y naturaleza.

Objetivos específicos.

1. Diseñar espacios naturales bioenergéticos basados en recursos medicinales ancestrales del lugar.
2. Recuperar y reutilizar las permanencias abandonadas del sitio, como casas o camaroneras.
3. Habitar el exterior a través del diseño de espacios con vegetación nativa.

Metodología.

En el taller del Arq. Hernán Orbea con el enfoque Reconstrucción de Paisajes en Territorios Resilientes, desarrollamos el plan urbano "Huella cero" junto con mis compañeras Nina Borja y Zaoky Guanoluisa y se trabajó bajo la siguiente metodología:

Durante la primera semana se hizo visitas al lugar, toma de datos, entrevistas y análisis territorial, para conocer la situación de los habitantes después del terremoto del 16 de abril del 20016, además decidimos incluir el área rural de Pedernales en la investigación, porque nos pareció que esconde una gran parte de la cultura e identidad. La visita se realizó en cooperación con los estudiantes de Arquitectura de la Universidad de Pensilvania, quienes expusieron la primera etapa de sus propuestas para Pedernales.

Para el análisis del lugar se conformaron grupos de tres o cuatro personas y las actividades consistían en:

- Recorridos territoriales para identificar la situación actual del lugar.
- Registros fotográficos, grabaciones o videos que permitan documentar información sobre temas de economía, trabajo seguridad, producción o turismo.
- Entrevistas a los habitantes de Pedernales para rescatar experiencias personales y registrar sus necesidades primordiales.

La elaboración del paper académico sobre un tema de elección, fue instrumento clave para el conocimiento de un campo de interés; en mi caso, "Acuacultura en el Ecuador".

A partir de la tercera semana se inició el trabajo en grupo. Nuestro grupo conformado por Nina Borja, Zaoky Guanoluisa y Gissela Parra tenía el enfoque de sustentabilidad y ambiente. Durante el trabajo grupal se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Salida de campo a Pedernales para la identificación de debilidades y fortalezas del lugar.
- Medición de la contaminación acústica y ambiental a través de aplicaciones para celulares como: Medidor SPL (nivel de presión acústica) y AirProbe.
- Registro fotográfico georreferenciado de lotes abandonados que se usan basureros
- Entrevistas sobre los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y desechos. Además, se trataron temas como el consumo de agua y la escasez de agua potable en Pedernales.

Durante la salida de campo se visitó también a la comunidad de Tizal, perteneciente a la zona rural de Pedernales, pues el grupo tenía un enfoque regional para entender cómo la naturaleza disminuyó en relación con el crecimiento de la ciudad. Todos los datos obtenidos en la zona urbana y rural se tabularon y se usaron para la formulación del plan urbano–regional, “AguaCerro”, proponiendo tres diferentes proyectos que comparten estrategias ambientales y sustentables para mejorar la condición de vida de sus habitantes y están incluidos dentro de una red natural a nivel regional.

Concluido el plan urbano-regional se dio paso al trabajo individual, éste se enfoca en:

- Identificación del lote de implantación para la elaboración de mapeos de circulación vehicular- peatonal, presencia de flora y fauna nativa-introducta, contexto urbano y escurrentías.
- Entrevistas a los habitantes para rescatar la historia del lugar.

Después del análisis de la zona; se concluyó, que el lugar de estudio no tiene una activa económica que lo mantenga activo y que posee una riqueza natural inigualable. Por lo que se plantea conservar y recuperar la flora y fauna del lugar y que en base a esto se desarrollen actividades que permitan su desarrollo.

Capítulo 1: Ecosistemas naturales en Puerto Tizal

Introducción.

El acceso al agua de nuestros pueblos mantiene una conexión directa con todo lo que no es agua, es decir con las necesidades fundamentales como: alimentación, agua potable, riego, salud, navegación. Para las culturas de América, los ritmos de la vida y la naturaleza eran ordenados y dirigidos por los ciclos locales del agua. Los comportamientos y los valores de las comunidades pre modernas son una muestra evidente de vida sustentable.

1.1 Enfoques para el estudio del consumo de agua.

Para estudiar el consumo de agua en el presente trabajo se toman en cuenta dos posturas, la primera es el análisis del volumen del agua y la otra refleja los hábitos de uso de agua en las culturas.

La primera postura es cuantitativa, ésta incluye datos científicos sobre el consumo de agua en el país y su relación con los recursos de agua.

Según datos del Banco Mundial 2015, las cuencas hídricas de Sudamérica contienen el 31% del agua dulce a escala mundial; sin embargo, el consumo mínimo vital 100 l/hab./día excede a los recursos existentes.

Ecuador es considerado como el país que consume más agua potable por habitante/día en América Latina 237 litros, principalmente en la región Costa donde el consumo es de 282 l/hab./día y sobrepasa con un 40% el promedio de la región 169 l/hab./día. Por otro lado, 37 millones de personas en la región carecen del acceso de agua potable, según Daniel Santos, subsecretario general de la Secretaría Nacional del Agua.

El agua no solo se desperdicia durante el consumo humano, sino también en fugas de los sistemas de canalización o embalses, por ejemplo en Portoviejo, cerca del 34% de la captación de agua se pierde debido a la mala infraestructura de los sistemas de agua potable, asegura Santos.

Dentro de la segunda postura, con enfoque cualitativo se establece que para lograr la comprensión del consumo de agua es esencial entender como primer punto la cultura doméstica del agua en un contexto cultural, social, político, económico y tecnológico. Al pensar acerca del agua, desde una perspectiva diaria, Sofoulis destaca en su libro que el uso de agua domésticas está incrustado en los contextos de la vida cotidiana diaria, y que surge desde la cultura y las convenciones sociales.

“Para desarrollar enfoques más matizados y culturalmente sensibles a la reducción de la demanda de agua, necesitamos un modelo cultural sobre los usuarios, entendiendo entre el nivel macro de poblaciones enteras, y el nivel micro de la psicología individual. Este modelo reconoce que, aunque la gente pueda utilizar el agua como individuos, lo hacen en gran parte de acuerdo con las convenciones sociales, políticas y económicas colectivas, cultural y formaciones tecnológicas y las historias y geografías particulares. Usuarios del Agua y las prácticas de consumo están incrustados en culturas materiales y formas de vida, y son atadas con diversos significados, las costumbres, los rituales, los placeres y aspiraciones. Hábitos y servicios del agua crean y mantienen las normas sociales y culturales compartidas, e identidades culturales, personales y afiliaciones” (Sofoulis 2006, pp 108-109).

El enfoque cualitativo plantea que el manejo de agua no puede ser visto de igual forma para todas las sociedades y culturas asociadas con diferentes hábitos, sentimientos, costumbres, conocimientos y prácticas acerca del uso de agua.

“Las culturas ancestrales explotaban los recursos que había bajo el agua como una de sus fuentes económicas más importantes, “Cosmovisión” es una palabra compuesta de dos palabras: “cosmos” y “visión” que define a la percepción y respuesta religiosa de los pueblos milenarios al cosmos y a la vida. Equivale a la religión y filosofía de los pueblos occidentales. Al hablar de cosmovisión andina, nos estamos enfrentando a la percepción y forma de vida holística de los pueblos que vivimos en el área sudamericana” (Cotacachi, 2013)

Para Allon (2014) actualmente las restricciones y políticas del agua son parte de esta estrecha relación con la cultura verde que basa sus aspectos

críticos para definir leyes y reglamentos como si todos los países fuesen iguales, éstas leyes después son solo adoptan a diferentes regiones, ésto reduce o suprime el esfuerzo de las diferentes comunidades para ahorrar agua dependiendo de su situación.

El principal enfoque en este análisis es pensar, que el uso del agua es parte de un conjunto más amplio de prácticas asociadas directamente con la casa, el jardín, y trabajo. La investigación realizada por Allon (2014), muestra que el consumo de agua diaria para las personas no se determina por la cantidad de litros, de recursos de agua sino por los momentos en los que la persona disfruta de este recurso en servicios, tecnologías o experiencias que el agua hace posible.

El objetivo de este trabajo consiste en la importancia de investigar lo ordinario, las dimensiones más cotidianas de la vida diaria y comprender todos estos rituales del uso de agua, empezando por una rutina, hábito, que se desencadena inconscientemente en una práctica de consumo. El consumo del agua solo entra en un plano importante de discusión cuando el agua se vuelve sucia, con la factura de agua o su escasez.

Es primordial, la comprensión del uso cultural del agua antes de buscar un cambio en las prácticas de uso de este recurso. El siguiente diagrama está adaptado del libro de *Shove (2003)*, el mismo que describe la relación entre tres diferentes actores que mediante la interacción dan forma a la co-evolución social y técnica, basada en la síntesis de ideas desde el actor - red teórica, estudios socio técnicos además de investigaciones sobre la tecnología y la sociedad.

El Diagrama 1 manifiesta mediante doble flechas la interacción de los usuarios, con sus valores, prácticas, hábitos y futuras expectativas, los objetos (no humanos) incluyendo el agua en todas sus formas y materiales; y, los sistemas que incluyen la combinación del factor socio-técnico: personas y tecnología e infraestructura.

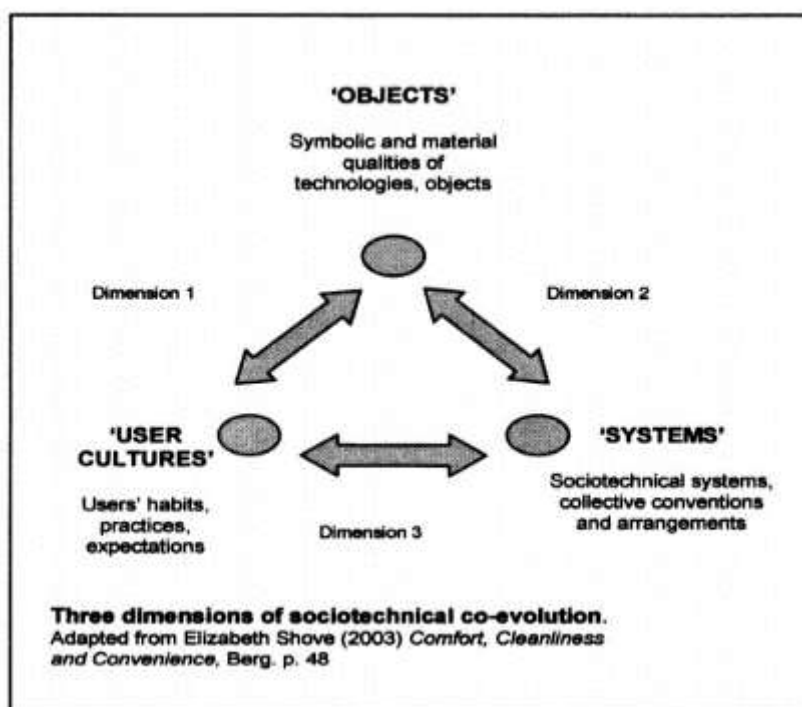
La co-evolución social y técnica es el entendimiento que las sociedades humanas coexisten con muchos organismos no humanos, entre los cuales se

puede mencionar la tecnología, plantas, animales y clima; y, son estos organismos inertes los que interfieren y forman parte de nuestras vidas. Es esta relación el enlace entre usuarios, tecnologías y sistemas. Dentro de una perspectiva co-evolucional social y técnica son los usuarios los participantes activos de esta relación, se puede decir que son éstos los nodos en las redes.

En el siguiente Diagrama 1 la relación triangular entre los actores tomada por diferentes investigadores describe la relación entre los objetos, sistemas y prácticas de los habitantes. Esta relación es conocida como un análisis socio-técnico y su importancia radica en el enfoque que se dé, no solo en el uso de agua individual, sino en el cambio profundo en los sistemas, infraestructura y objetos que recogen y distribuyen el agua hacia cada vivienda.

Diagrama 1:

El triángulo co-evolucionario



Fuente: Sofoulis and Williams (2008)

Más allá del análisis socio-técnico es importante determinar que los cambios dados en los hábitos de uso del agua pueden generar nuevos valores e identidades sociales, por ejemplo, hábitos para ahorrar el agua, pueden guiar a las personas a identificarse como “ahorradores de agua”. Reconocer las historias culturales únicas e individuales de las personas es esencial, pero la innovación cultural también requerirá en un futuro, el diseño de nuevos tipos de identidad, tales como recicladores, re utilizadores de agua.

Estas nuevas identidades sociales deben tomar en cuenta historias sobre el agua, género, etnia y pueden ser promovidas a través de diferentes grupos de intereses comunes como, por ejemplo: misma comunidad, mismo lugar o misma etnia, mismos intereses.

1.2 Culturas del Ecuador.

"La cultura, que es lo propio de la sociedad humana, está organizada / es organizadora, mediante el vehículo cognitivo que es el lenguaje, a partir del capital cognitivo colectivo de los conocimientos adquiridos, de los saber/ hacer aprendidos, de las experiencias vividas, de la memoria histórica, de las creencias míticas de una sociedad. De este modo, se manifiestan en 'representaciones colectivas', 'conciencia colectiva', 'imaginario colectivo'. Y, al disponer de su capital cognitivo, la cultura instituye las reglas/normas que organizan la sociedad y gobiernan los comportamientos individuales. Las reglas/normas culturales generan procesos sociales y regeneran globalmente la complejidad social adquirida por esta misma cultura. De este modo, la cultura no es ni 'superestructura' ni 'infraestructura', siendo impropios estos términos en una organización recursiva en la que lo que es producido y generado se convierte en productor y generador de aquello que lo produce o lo genera. Cultura y sociedad mantienen una relación generadora mutua y en esta relación no olvidemos las interacciones entre individuos que son, ellos mismos, portadores/ transmisores de cultura; estas interacciones regeneran a la sociedad, la cual regenera a la cultura". Morin (1991)

Desde la antigüedad es muy común que las poblaciones se hayan formado alrededor de un yacimiento de agua, debido a las necesidades de la población, este es el caso de Puerto Tizal, que es un pueblo ubicado dentro del cantón de Manabí, a 8 km de Pedernales, es una zona compuesta por diversidad de manglares, así como diversidad de especies animales acuáticas, aéreas y

terrestres y especies vegetales asociadas al manglar, y está ubicado alrededor de un brazo de mar denominado Estero Arrastradero.

De acuerdo con la entrevista realizada a los habitantes de la ciudad de Pedernales, 2016. Tizal era considerado el centro más importante de Manabí, por la pesca y comercialización de mariscos y el Estero Arrastradero era hasta el año 2001 la principal vía de transporte del camarón hacia las demás provincias del Ecuador, puesto que las carreteras territoriales no existían o se encontraban en pésimo estado.

La principal ruta de comercio consistía en la embarcación del producto en Puerto Tizal, el transporte por el Estero Arrastradero dirigido hacia el norte, hasta llegar al Estuario Cojimíes, y de aquí se distribuía el producto directamente a la provincia de Esmeraldas u otros lugares del Ecuador. El tráfico de embarcaciones o botes era muy notorio, a diario, todas las semanas. La economía del lugar giraba en torno a la comercialización de productos provenientes del mar. Esta información proviene de la población entre 30 y 60 años de Tizal y Pedernales.

1.2.1 Boom del camarón.

Lamentablemente todo este auge se daba a costa de la destrucción del manglar, para la creación de piscinas camaroneras en la zona, pues el agua del Estero Arrastradero brindaba los nutrientes necesarios para el cultivo de camarón.

Aunque la economía de los comerciantes en Puerto Tizal mejoró considerablemente, la situación del lugar no; se produjo la destrucción progresiva del manglar por la expansión de las camaroneras, las calles seguían manteniéndose de tierra, el estero estaba contaminado por los desechos tóxicos de las camaroneras, existía la sobreexplotación de los recursos del mar por la pesca, y no existía mejora en la infraestructura pública.

1.2.2 Mancha blanca.

El progreso de Puerto Tizal no duró mucho, durante los años 2000 y 2002, según datos oficiales de la Cámara Nacional de Acuicultura, existió la presencia de la enfermedad denominada mancha blanca, el virus WSSV se detectó en 1992 por vez primera en Taiwán, y se dispersó primero a través de Asia y después llegó a América, se cree que este virus llegó a Ecuador a través de importaciones de larvas desde Panamá.

Este virus afecta directamente al sistema nervioso, e impide al camarón enviar respuestas de defensa hasta matarlo. La producción de camarón en el lugar bajo rápidamente, el virus acabó con la producción camaronera de Puerto Tizal. Muchos productores abandonaron las piscinas de camarón y se dedicaron a la ganadería, otros cambiaron su negocio por la agricultura, pero la mayoría prefirió migrar a otras ciudades en busca de mejores oportunidades. La tabla 1 que a continuación se detalla indica datos estadísticos de las exportaciones de camarón en Ecuador desde su boom hasta la llegada de la mancha blanca.

Tabla 1:

Exportaciones de camarón en Ecuador.

Año	TM	% Var TM	US\$	% Var US\$
1998	114,994		875,050,894	
1999	95,018	-17.4%	616,942,115	-29.5%
2000	37,707	-60.3%	297,408,403	-51.8%
2001	45,364	20.3%	280,694,073	-5.6%
2002	46,834	3.2%	263,859,174	-6.0%

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura

1.3 Visión y misión.

La visión a corto plazo para Tizal es iniciar procesos inmediatos de reforestación, campañas que fomenten respeto a la naturaleza, limitación de

áreas naturales que pueden ser visitas por turistas, artículos en la constitución que respalden al manglar y vegetación endémica.

La visión a largo plazo es asegurar la recuperación, mantenimiento de manglares mediante la colaboración de los diferentes actores del ecosistema, plantas animales y humanos, para que los actores sean una ayuda para las dependencias gubernamentales encargadas de tomar acciones frente a políticas y programas de conciliación dentro y fuera del país, y que así mejore la calidad de vida de los pueblos que dependen de los productos de este ecosistema.

1.3.1 Visión de un habitante de Puerto Tizal.

Para los pocos pobladores que existen en Puerto Tizal, alrededor de 150 habitantes, el pasado fue lo mejor que pudieron tener, no existe una actividad en la actualidad que pueda competir con la actividad comercial de productos del mar. Muchos de ellos han perdido su casa después del terremoto y piden que se invierta en el turismo en la zona; ellos ven a Puerto Tizal con mucho potencial turístico que podría ser el futuro del lugar. También se pueden tomar en cuenta otras opciones como la creación y desarrollo de proyectos de investigación que incluyan start ups académico - científico relacionados con la conservación de los conocimientos tradicionales de los pueblos locales y el uso sostenible de manglares.

A continuación, se adjunta una serie de fotografías, proporcionadas por los habitantes de Puerto Tizal en una de las visitas al lugar, es una muestra de lo que era en el pasado y lo que sus habitantes habían logrado a través del sacrificio y esfuerzo propio, quienes se sienten muy orgullosos, anhelan lo que un día fue Puerto Tizal y esperan la ayuda del gobierno para que en el futuro encuentren una actividad que sea su equivalente al comercio de mariscos.

Fotografía 1:

Casa frente al puerto



Fuente: Parra, 2016

Fotografía 2:

Barcas de pesca



Fuente: Parra, 2016

Fotografía 3:

Familia de un pescador



Fuente: Parra, 2016

Fotografía 4:

Barcas de pesca



Fuente: Parra, 2016

Fotografía 5:

Estación de gasolina



Fuente: Parra, 2016

Fotografía 6:

Niños en la piscina



Fuente: Parra, 2016

1.3.2 Visión de un especialista medioambiental.

El bosque de manglar depende de las fuentes de agua existentes en el lugar, esteros, ríos, mares. Es decir, las raíces del mangle no solo se encuentran en el agua, todo su funcionamiento está ligado con la pureza y conservación del agua.

Las fuentes de agua no poseen una regulación dentro de la conscripción Pedernales, ni tampoco las aguas grises y su desembocadura, este es un tema que se debe solucionar ya que es el principal contaminante dentro de la región Costa del Ecuador, las autoridades de Pedernales se deben enfocar en una red de servicios básicos moderno, pues solo por medio del apoyo de instituciones nacionales será posible obtener la base para la ejecución de nuevos proyectos propuestos.

Según datos de la Secretaría del Agua, Junio 2016, después del terremoto de 16 de Abril del 2016 se elaboró el Plan de monitoreo de Manabí y Esmeraldas, en el cual se analiza la calidad del agua de estas provincias de los sistemas de abastecimiento público de Portoviejo, Manta, Chone, Pedernales, Jama, Bahía de Caráquez, San Vicente, Canoa, Calceta, Junín, Tosagua, Flavio Alfaro y Muisne, cuyo objetivo fue determinar la calidad del agua abastecida para consumo humano por tanqueros, pozos o plantas de tratamiento de agua para identificar alguna falencia y tomar las acciones repentinas para mejorar su calidad. El plan fue monitoreado por organismos como: Senagua (Secretaría Nacional del Agua), Inahmi (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología), Arcsa (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria), y los respectivos GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado). La siguiente tabla muestra los datos arrojados después de este análisis.

Tabla 2:

Muestreo y preservación

PARAMETRO	RECIPIENTE	VOLUMEN MÍNIMO DE MUESTRA (ml)	PRESERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO DE ALMACENAMIENTO PARA PROCESAMIENTO
Arsénico	-	-	-	N. C.
Boro	P (Teflón) o cuarzo	1000	HNO ₃ hasta pH < 2	28 días
Cianuro Total	P, V	1000	Adicionar NaOH hasta pH > 12, refrigerar en la oscuridad	24 horas
Cloro residual	P, V	500	Analizar inmediatamente	0,25 horas
Cromo	P, V	50	No requiere	N. C.
Cobalto	P, V	500	Refrigerar	48 horas
Compuestos orgánicos:	-	-	-	-
Fenoles*	V(D), tapa con revestimiento de teflón	1000	Refrigerar, añadir ácido ascórbico, 1000 mg/l, si existe cloro residual	7 días
Fluoruro	P	150	No requiere	28 días
Fosfato	V(A)	100	Para fosfatos solubles, filtrar inmediatamente, refrigerar	48 horas
Metales en general	P(A), V(A)	1000	Para metales disueltos, filtrar inmediatamente, añadir HNO ₃ hasta pH < 2	6 meses
Aluminio	-	-	-	-
Bario	-	-	-	-
Cadmio	-	-	-	-
Cobalto	-	-	-	-
Cobrizo	-	-	-	-
Cromo VI	P(A), V(A)	1000	Refrigerar	24 horas
Hierro	-	-	-	-
Manganeso	-	-	-	-
Mercurio	P(A), V(A)	1000	Adicionar HNO ₃ hasta pH < 2, refrigerar a 4 °C	28 días
Níquel	-	-	-	-
Potasio	-	-	-	-
Zinc	-	-	-	-
Nitrogeno - Amonio	P, V	500	Analizar lo antes posible o añadir H ₂ SO ₄ hasta pH < 2, refrigerar	7 días

Fuente: Secretaría del agua

Tabla 3:

Referencias

PARÁMETRO	RECIPIENTE	VOLUMEN MÍNIMO DE MUESTRA (ml)	PRESERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO DE ALMACENAMIENTO PARA PROCESAMIENTO
Nitrógeno - Nitrato	P, V	100	Analizar lo antes posible, refrigerar	48 horas
Nitrógeno - Nitrito	P, V	100	Analizar lo antes posible, refrigerar	Ninguno
pH	P, V	50	Analizar inmediatamente	0,25 horas
Sólidos totales disueltos	P, V	200	Filtrar y Refrigerar	7 días
Sulfato	P, V	100	Refrigerar	28 días
Temperatura	P, V	-	Analizar inmediatamente	0,25 horas
Bacterias coliformes fecales**	P, V estériles	100	Analizar inmediatamente. Refrigerar	6 horas

Fuente: Standard Methods for the examination of Water and Wastewater. APHA (American Public Health Association) - AWWA (American Water Works Association) - WEF (Water Environment Federation).

* Para las determinaciones no incluidas en esta lista, utilizar recipientes de vidrio o plástico, refrigerar preferentemente durante su almacenamiento, y analizar tan pronto como sea posible.

** Cuando se trata de análisis bacteriológicos, si las muestras contienen cloro residual, estas se deben tomar en frascos de vidrio o plástico esterilizados, a los que se les ha agregado 0,1 ml de una solución de bisulfito de sodio al 3%, por cada 100 ml de muestra, para neutralizar por lo menos 5 mg/l de cloro residual que pudiese coexistir el agua.

Solución de EDTA al 15 % (0,3 ml/ 120 ml).

Es necesario conservar las muestras en un lugar fresco y oscuro, a temperaturas de 4 a 1° C y analizarlas, idealmente, dentro de las seis (6) horas posteriores a la toma y nunca a más de veinte y cuatro (24) horas después de la misma.

Refrigerar = Conservar a 4° C en la oscuridad.

Recipientes: P = Plástico (polietileno o equivalente); V = Vidrio; P(A) o V(A) = lavado con NHO; 1 + 1; V (B) = Vidrio borosilicato; V (D) = vidrio, lavado con solventes orgánicos.

N. C. = No consta en la referencia citada

EDTA = Sal sódica del ácido Etilendiamina Tetraacético.

Fuente: Secretaría del agua

1.4 Conocimientos medicinales ancestrales

“El acervo arqueológico representa la parte de nuestro patrimonio material para la cual los métodos de la arqueología nos proporcionan la información básica. Engloba todas las huellas de la existencia del hombre y se refiere a los lugares donde se ha practicado cualquier tipo de actividad humana, a las estructuras y los vestigios abandonados de cualquier índole, tanto en la superficie, como enterrados, o bajo las aguas, así como al material relacionado con los mismos” Sian Supski (23, 2016)

La historia de nuestro país está ligada a un constante cambio y desarrollo de técnicas y usos del agua. Echeverría J. (1984), en el capítulo dos: Formas de producción concreta en la Cultura Valdivia, de su libro: El control racionalizado del manglar reconoce a la Cultura Valdivia como una de las culturas más antiguas del Ecuador y de América, esta cultura reconocía la importancia del ecosistema del manglar para su sociedad y lo utilizaba en forma sustentable como sistema interconectado. Por lo general, los asentamientos se encontraban alrededor de un bosque manglar y sus habitantes utilizaban sus recursos y productos, es lo que permitió a los de Valdivia llegar a ser una cultura sedentaria. Usaban los frutos del mar o de la naturaleza sustentablemente para su alimentación, al utilizar a diario los recursos y productos del manglar adquirieron experiencia que les permitió desarrollar un modelo compuesto de tres pasos:

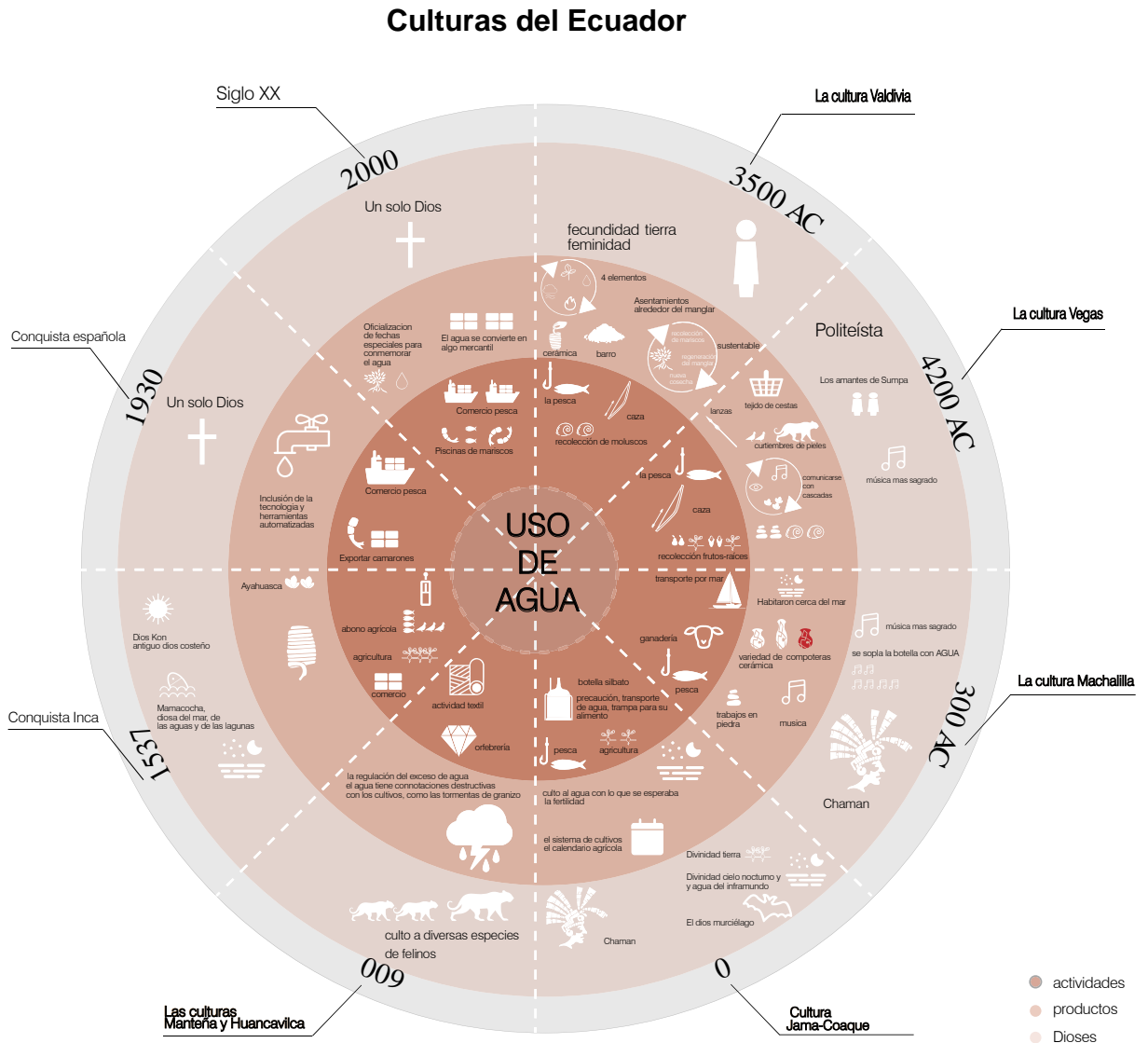
- Recolección de mariscos
- Cuidado del manglar para su regeneración
- Nueva cosecha

Según Efrén Avilés Pino, autor de Enciclopedia del Ecuador, para la Cultura Machalilla, la música era considerada como lo más sagrado del mundo ancestral, porque las fuerzas más poderosas del universo se conectan al espíritu y alma como uno solo. Se conoce a esto como el inicio del chamanismo, debido a que sus habitantes consideraban que se comunicaban con las cascadas a través del consumo de las hojas de coca. Muchas de las artesanías que esta cultura realizaba eran destinadas para la música, el sonido puede darse de distintas maneras dependiendo de cómo se sopla la botella, con agua rápido o despacio.

La cultura Tolita estuvo asentada en una zona de bosque tropical lluvioso y su principal santuario se encontraba ubicado en la isla de la Tolita. Este espacio geográfico es una zona altamente lluviosa y el control del agua posiblemente tenía mayor relación con la regulación de su exceso, que con la necesidad de la misma. Diario el Telégrafo, edición del lunes 7 Diciembre 2015, hace referencia a Cristian Levi, mediador educativo del Banco Central del Ecuador de los museos MAAC, Presley Norton, Nahim Isaías, Amantes de Sumpa (Santa Elena) y Real Alto (vía Salinas-Chanduy), posiblemente es por esta razón que los habitantes de la cultura Tolita no tenían al agua como deidad, pues muchas de las veces el agua era la causante de daños en sus cultivos, sino por el contrario desarrolló una forma primordial del culto a diversas especies de felinos. A continuación, se puede observar, diagrama 3 con el uso de agua de las culturas del Ecuador ubicadas en la Región Costa.

El diagrama 2 representa la evolución de las culturas en la región Costa en el Ecuador, y sus principales Dioses, costumbres y periodo formativo. Todos los conocimientos de estas culturas se encuentran escondidos y permanecen aún entre los habitantes que aun habitan en estos pequeños pueblos en Ecuador, es algo muy valioso y forma parte de la identidad de nuestro país.

Diagrama 2:



1.4.1 Poder medicinal del manglar

Desde el principio de los tiempos, las plantas son fuentes de recursos naturales muy valiosas para la salud de los seres humanos ya que poseen un enorme potencial para tratar enfermedades sin químicos, además de contribuir para la producción de nuevos fármacos.

En la actualidad aún existen muchas personas que habitan en bosques o regiones naturales y usan productos provenientes de plantas vegetales para curar enfermedades. Las zonas tropicales y subtropicales son las más beneficiadas por la presencia de abundante flora y fauna, muchos de los árboles y hierbas que se encuentran en los bosques de Ecuador tienen propiedades medicinales que no han sido estudiadas, tales como: antimicrobianos, antivirales y antifúngicos.

Según la Organización Mundial de la Salud, las plantas son una fuente de compuestos que tienen la capacidad de combatir enfermedades antimicrobianas, antivirales y antimicóticos, las plantas medicinales se han utilizado durante siglos como remedios naturales para enfermedades comunes y crónicas, al mismo tiempo de tener propiedades curativas, son menos tóxicas para los seres humanos y mantienen una relación armoniosa con el medio ambiente, puesto que no se necesita de un proceso contaminante para la obtención de remedios naturales.

La mayoría de habitantes en el mundo gasta a diario dinero para curar enfermedades, sin embargo, cada día que pasa surgen más enfermedades con virus más desarrollados, que resisten mayormente a los antibióticos, que se ha convertido en uno de los más graves problemas que acarrea a la salud y muerte de personas en el mundo. Las enfermedades infecciosas están consideradas como la segunda causa de muerte en el mundo, por lo tanto, hay que empezar la búsqueda de nuevos fármacos para combatir estas enfermedades y es esencial encontrar compuestos diferentes que tengan propiedades antimicrobianas.

Según Bandaranayake en su libro *Mangroves and Salt Marshes (1998)* coincide con lo dicho anteriormente, que la composición del manglar posee propiedades medicinales.

Variedad de manglares y sus derivados contienen sustancias que muestran actividades biológicas, con propiedades antivirales, antibacterianos y antimicóticos. Los extractos foliares de *Bruguiera cylindrica* y la corteza de *Rhizophora mucronata* poseen actividad antiviral contra la enfermedad de

Newcastle, vaccinia y hepatitis B, *Illicifolius* se utiliza para los trastornos de la piel, ebulliciones y heridas.

En la revista *Plantas medicinales y fitomedicinales (2000)* se comprueba que numerosas medicinas derivadas de manglares como cenizas o infusiones de corteza pueden aplicarse para trastornos de la piel, lumnitzeria racemosa y llagas incluyendo lepra. Se ha informado también que tratan diferentes tipos de enfermedades como dolores de cabeza, furúnculos, úlceras y diarrea.

Los usos comunes del arbusto de los manglares en la medicina son revisados por Bandaranayake (1998). Una serie de manglares y asociados contienen sustancias venenosas, que también muestran actividades biológicas, tales como propiedades antifúngicas, antibacterianas, antifeedant, moluscicida y plaguicidas. Plantas de mangle son una rica fuente de esteroides, triterpenos, saponinas, flavonoides, alcaloides, taninos, Biotecnología microbiología (2009). La selección de especies de plantas para la actividad antimicrobiana en el descubrimiento de nuevas fuentes de materiales económicamente valiosos y metabolitos con nuevos agentes terapéuticos es una tarea importante.

Como estudio preliminar, se ha encontrado que los extractos acuosos y de etanol de algunas especies de manglar tienen actividades antimicrobianas. Por lo tanto, es posible controlar agentes infecciosos utilizando productos naturales responsables del efecto inhibitor sobre microorganismos patógenos utilizando extractos de plantas de mangle. El propósito de este análisis es comprobar que el conocimiento de las culturas del Ecuador sobre la actividad antibacteriana del mangle es muy valioso para ser aprovechado como terapia curativa.

Según la revista *la Revista Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research, 2016*, el mangle también conocido como *Rhizophora mangle*, contiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias y ha sido comprobado su eficacia para tratar heridas y problemas estomacales también es utilizado para retrasar el envejecimiento.

Vale la pena también mencionar que el manglar tiene propiedades alimenticias, las cuales se pueden rescatar de la gastronomía de las culturas existentes en la región Costa del Ecuador, la hoja de mangle era muy apetecida dentro de la gastronomía de la cultura Valdivia.

1.4.2 Poder medicinal del agua.

El uso del agua como tratamiento para curar enfermedades ha sido históricamente uno de los más empleados por la humanidad.

Según *PubMed y PubMed (2009)*, la hidroterapia es considerada como un método básico de tratamiento natural, comúnmente conocido como terapia del agua, piscina o balneoterapia. Este proceso consiste en someter el agua a diversas temperaturas y a través de diversos métodos puede producir efectos positivos en la salud de las personas con dolencias.

La balneoterapia y la hidroterapia ofrecen alternativas de tratamiento interesantes y se utilizan comúnmente en el manejo de la FMS (fibromialgia), es decir el dolor musculo esquelético por diversas causas entre ellas el estrés. En una encuesta de Internet realizada por el Instituto del Corazón de Texas de 2.596 personas con FMS, se encontró que alrededor del 26% de las personas que sufren de FMS utilizan la terapia de agua y el 74% calor modalidades (agua caliente, sauna). El dolor, síntoma clave de FMS, puede ser aliviado por la presión hidrostática y los efectos de la temperatura en las terminaciones nerviosas, así como por la relajación muscular de acuerdo con el sitio web Colesterol del Instituto del Corazón de Texas (Texas, 2010).

Los beneficios del tratamiento del agua son probablemente el resultado de una combinación de efectos específicos, por ejemplo, el cambio de temperatura del agua durante la terapia, desde caliente hasta frío.

Conclusión.

Al concluir este análisis podemos afirmar que el enfoque social y cultural de un estudio del agua es completamente necesario, no se puede aplicar un mismo modelo de agua a diferentes países, es necesario tomar en cuenta los

hábitos, y prácticas diarias del agua, así como los valores culturales y sociales que influyen en estas prácticas.

Es importante para comprender el manejo de agua de una sociedad, empezar por el entendimiento del uso doméstico del agua, así como su consumo, para después diseñar un plan de cómo se puede manejar el agua sustentablemente y desarrollar ciudades con sensibilidad.

Un enfoque sociológico o cultural ayuda a reconocer que las prácticas hídricas de las comunidades se sitúan en contextos históricos, geográficos y culturales particulares, están conformadas por convenciones sociales, políticas, económicas y discursivas, e interactúan con formaciones culturales y tecnológicas, en lo cual se puede incluir infraestructuras de consumo que proporcionan recursos y servicios esenciales.

Un enfoque cultural considera a los usuarios de agua como participantes integrados en contextos culturales y sociales que tienen un impacto en sus prácticas de uso del agua. La cultura enmarca toda la actividad humana, aunque se actúe de diferentes maneras, dependiendo de la dinámica de la comunidad, género, etnia, clase y ubicación geográfica.

Se puede concluir que Puerto Tizal, está asentado en una zona con mucha riqueza natural y ancestral que ha sido abandonada a lo largo del tiempo, existe un desperdicio de recursos naturales con propiedades medicinales sorprendentes, capaces de aportar positivamente a la población con problemas de salud y a turistas nacionales y extranjeros interesados en medicina natural. Es un pueblo abandonado, pero con la capacidad de ser reconstruido a partir de lo existente, con su cultura, tradiciones e identidad propia.

Capítulo 2: Plan urbano de Pedernales

Introducción

Puerto Tizal está ubicado a 8km. de Pedernales, al norte de Ecuador. Es un pequeño pueblo que surgió en el año 1998 gracias a la comercialización de mariscos como el camarón y cangrejo. Puerto Tizal era en la época del boom camaronero (1998-2000) el corazón de Pedernales tenía conexión por el eje costero con las otras provincias del Ecuador, mientras que debido a la mala infraestructura vial del país no existía una conexión con la Sierra y Amazonía. El camarón representaba el desarrollo del lugar y del cantón y por esta razón muchos comerciantes de otras provincias se mudaron allí, sin embargo, las condiciones sanitarias e infraestructura jamás tuvieron un gran desarrollo.

2.1 Situación actual del lugar.

Toda la información del lugar descrita a continuación se registró en la visita de campo el 11 de noviembre del 2016.

En Puerto Tizal no existe ningún sistema de alcantarillado o agua potable, que abastezca a la población de 130 habitantes, la infraestructura en el lugar es muy pobre y no existe ninguna clase de servicios básicos. La mayoría de la población migra a otras provincias de Ecuador o a Manabí en busca de nuevas fuentes de empleo y mejor calidad de vida.

El cantón de Pedernales tampoco cuenta con un sistema de agua potable, y este recurso puede llegar a ser notablemente caro, para los habitantes del lugar el agua siempre ha tenido un costo alto, un tacho (8 litros de agua) cuesta alrededor de dos a tres dólares y el tanquero pasa cada tres días a la semana. El agua dentro del área rural de Pedernales se distribuye una vez por semana con tanqueros, hecho que fue observado durante las visitas al lugar en el año 2016.

La actividad económica más importante de Puerto Tizal en el año 1998 era la industria camaronera, hasta que en el año 2000 la mancha blanca, afectó a todos los cultivos de camarón, impidiendo su sobrevivencia. Las camaroneras

cerraron dejando sin empleo a muchas personas, según datos del diario online El Universo (Zambrano, 2016) .

Durante la época dorada de Puerto Tizal, 1998-2000, los comerciantes de camarón tenían muy buenos ingresos económicos, sin embargo, nunca invirtieron dinero en mejorar la calidad de servicios de la zona.

La introducción de servicios básicos de calidad y sustentables lleva consigo un desarrollo del lugar, generando más recursos económicos para la población, manteniendo una buena calidad de vida no solo de los habitantes del lugar sino de las especies que existen en el medio, además de toda la vegetación endémica de Puerto Tizal.

La Dirección de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Pedernales ha apoyado durante los últimos 10 años al desarrollo de proyectos ambientales y a realizar convenios entre distintas instituciones gubernamentales, educacionales y privadas para luchar en contra de la deforestación y el daño que esta produce en la sociedad. Como ejemplos podemos mencionar la reforestación del sector Tachina (ciudad de Pedernales) o el plan de balnearios como desarrollo del turismo en Puerto Tizal. Esta información se obtuvo durante la visita de campo realizada en el año 2016.

Se tomó a la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Unidad Educativa Estandarizada del Milenio: “Ciudad de Pedernales” ubicada en la parroquia Pedernales, cantón Pedernales, Provincia de Manabí, elaborada por el Ministerio de Educación como fuente bibliográfica para la orografía, clima, hidrología y vegetación que se va a describir a continuación por su cercanía a Puerto Tizal y similitud geográfica.

2.1.1 Orografía

Los datos geográficos que fueron tomados del Ministerio de Educación. Indican que la provincia de Manabí está atravesada por la Cordillera Central de la Costa que produce diversos accidentes geográficos a lo largo del eje costero, esto hace que se formen cuencas y yacimientos de agua natural, cerca del 80%

de la superficie terrestre de la provincia de Manabí es accidentada y apta para las actividades agropecuarias, con elevaciones que van desde 0 msnm en las zonas de playas hasta 845 msnm en el Cerro Pata de Pájaro.

2.1.2 Clima

En el clima del cantón Pedernales influyen las corrientes marinas del Océano Pacífico, la corriente fría de Humboldt, se mueve desde el polo sur hasta la zona ecuatorial dando origen a la corriente de El Niño en el Ecuador, que produce lluvias intensas en los meses de enero a mayo, considerados como meses secos, debido al calor intenso que produce la evaporación.

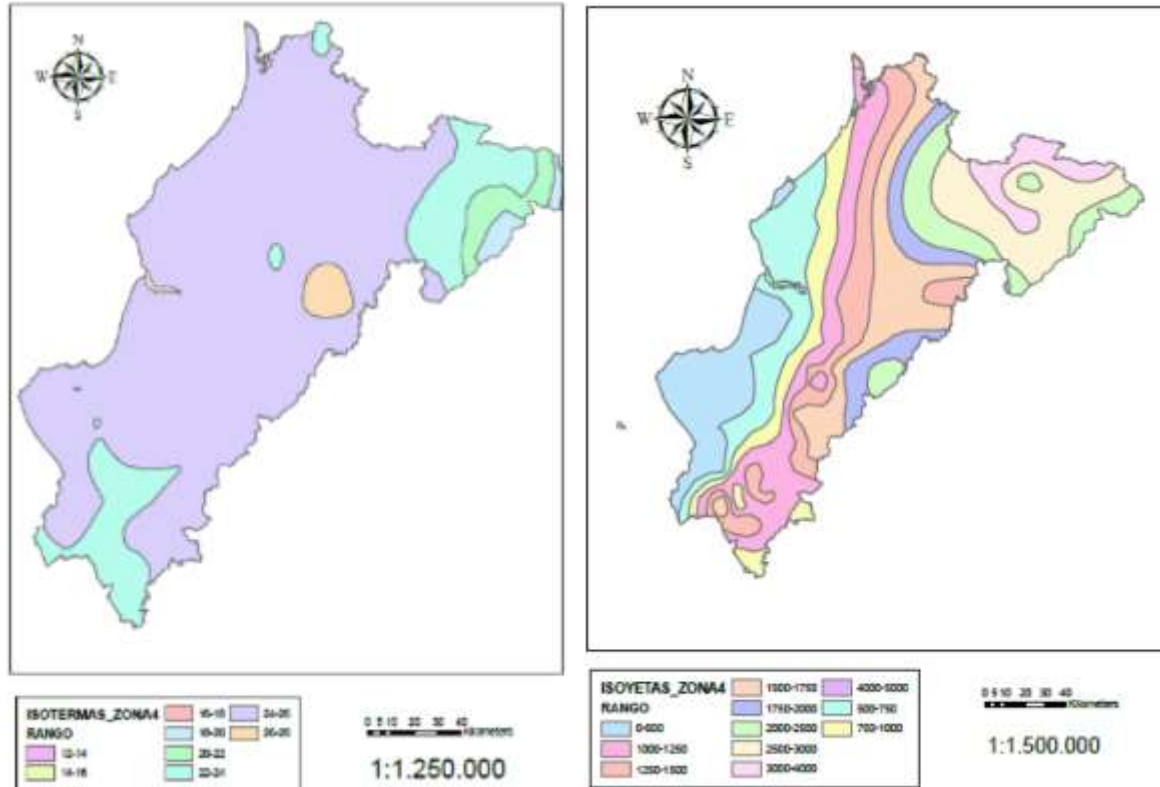
Según el Ministerio de Educación, en su informe denominado: *Ficha y plan ambiental del proyecto Unidad Educativa Estandarizada del Milenio*, indica que la temperatura anual en el cantón Pedernales es considerada constante, con días que alcanzan los 34°C y pueden llegar hasta una temperatura mínima de 18°C, la media anual según datos del Ministerio de Educación es de 25-26°C. En cuanto a las líneas de precipitación, denominadas Isoyetas, se desplazan con mayor intensidad desde el suroeste de Manabí hacia el noreste, en promedio los valores de precipitación anual van de 400 mm a 2500 mm.

Puerto Tizal tiene un clima tropical Semiárido, con un invierno y verano que marcan la geografía del lugar, su flora y fauna. Las precipitaciones anuales van entre 1.000 a 2.000 mm, siendo de enero a abril los meses con mayor cantidad de lluvia.

Los mapas que a continuación se observan proporcionan información sobre el porcentaje de precipitación que existe en Manabí - Pedernales, así como la época de invierno que se da entre los meses de enero a abril y el verano de mayo a diciembre.

Imagen 1:

Isoyetas de la provincia de Manabí.



Fuente: Ministerio de Educación, 2015

2.1.3 Hidrología

El cantón Pedernales está rodeado por muchos ríos, de estos los más importantes son el Cojimíes y el Coaque, seguido de los ríos Tachina, Mache, Beche, Cuaza, Tabiaza, Mediano, Tigre, Camarones, Cheve, Vite, Arrastradero, Chiquimble, Mauricio, además en la zona de Puerto Tizal, se encuentra el Estero Arrastradero, que se origina por la confluencia de varios ríos, su costa limita con el océano Pacífico. Desde la antigüedad, las culturas en Pedernales se han asentado junto a fuentes de agua por encontrar recursos para desarrollarse y establecer una familia. Los yacimientos de agua han representado durante la historia de Pedernales, una fuente de vida.

Por el centro de la ciudad de Pedernales pasa el río Tachina, sus habitantes actualmente se abastecen con la poca agua que decurre por el río para lavar la ropa, bañarse, dar de beber al ganado; ayudados con la red de agua de los pozos someros cercanos al río, aunque muchas veces la misma no cubre todas las necesidades de la población. El precio del agua proveniente de estos pozos es de 50 centavos de dólar por 5 galones de agua.

Sus habitantes recuerdan las épocas en las que, el caudal del río Tachina era considerablemente mayor y había agua todo el año, hecho que cambio notablemente a partir del año 2005, en época de verano se seca completamente, debido a la deforestación del lugar, las personas talan los árboles para vender la madera o sacan las piedras de la orilla del río.

El Estero Arrastradero ubicado al norte de Pedernales, en el área rural conocida como Puerto Tizal, tiene alrededor de 43,32 Km², y, a sus orillas existe cantidad de explotaciones camaroneras, las mismas que se sirven de su agua.

2.1.4 Vegetación

“La Reserva Ecológica Pata de Pájaro cuenta con 12 000 hectáreas de extensión, para salvaguardar la vida de aves y plantas silvestres. En esta reserva se encuentra el bosque más grande de Tangaré con la particularidad que en una zona del bosque, sólo existe este tipo de árbol, lo que causa gran admiración a los estudiosos puesto que en una hectárea de bosque tropical existe de 1 000 hasta 25 000 variedades de maderas.” (Educación, 2014).

De acuerdo con la clasificación de Zonas de vida de Holdridge, dentro del cantón Pedernales existen tres diferentes clases de bosque: bosque Seco Tropical, bosque Húmedo Tropical, bosque Húmedo Montañoso, esto es posible gracias a su clima tropical semiárido.

Las especies naturales dentro del cantón Pedernales varían según su ubicación, en el centro de la ciudad no se observaron durante la visita al lugar ninguna especie significativa a más de arbustos; por el contrario hacia el sur la vegetación es más diversas con presencia de árboles nativos, trepadoras y plantas y hacia el norte tenemos el bosque de manglar, de gran importancia para el medio ambiente.

2.2 Necesidades

La falta de agua se ha convertido en un problema serio para el cantón Pedernales, por ello el Municipio de Pedernales para el año 2006 construyó una presa en la parte alta del río Tachina, en el cerro Pata de Pájaro con un valor de 420 mil dólares, según datos recogidos en la visita guiada en la Empresa Municipal de Agua Potable de Pedernales el pasado año 2016. El proyecto consideraba la captación de agua proveniente de afluentes del Tachina y aguas pluviales para su futuro tratamiento y distribución a la población, la capacidad de la presa es de mil metros cúbicos, con un abastecimiento de 25 litros por segundo; sin embargo, hasta el día de hoy no se hace uso de la misma.

Desde el año 1995 está en construcción el proyecto Coaque, que captará las aguas del río del mismo nombre, para su posterior distribución hasta la planta potabilizadora, este proyecto se encuentra actualmente en duda y con un futuro desfavorable, sin embargo los habitantes del sector necesitan con urgencia una red de agua potable que abastezca sus necesidades, expresaron los moradores de Pedernales después de entrevistas.

El Ministerio Coordinador de Seguridad reportó el 26 de julio del 2016 que el cantón Pedernales se ha visto abandonado después del terremoto del 16 de Abril del 2016, 673 personas murieron, y más del 60 por ciento de la infraestructura de Pedernales está destruida, se necesita generar comercio, turismo u otras actividades que reactiven el lugar, a más de la modernización de los servicios básicos, es urgente que la población de Pedernales reactive su economía, siendo el desarrollo del turismo parte fundamental para la reconstrucción del lugar.

En Puerto Tizal la situación es similar, la población necesita una actividad económica que reemplace a la industria camaronera, que tanto daño le hace al lugar y ha contribuido a la escasez de varias especies de la flora y fauna del lugar como es la jaiba, el pescado y el camarón de río, así como el bosque del manglar; se presume que las aguas del Estero Arrastradero están contaminadas por desechos tóxicos de las camaroneras.

2.3 Oportunidades

Pedernales goza de las playas más amplias de la costa ecuatoriana y variedad de flora y fauna que se ha visto afectada por la deforestación.

Los recursos naturales del lugar son una gran fuente de riqueza económica para el cantón, si se los sabe aprovechar sustentablemente. Dentro de Puerto Tizal se encuentra un bosque de manglar, que ha sufrido deforestación por la presencia de las camaroneras puesto que estas se ubican al borde del estero arrastradero por la facilidad de agua sin costo para la producción de camarón. El plan es promocionar un turismo permanente durante todo el año, y generar actividades turísticas de acuerdo con la identidad del lugar, en el que se implante el proyecto, tomar en cuenta los diferentes climas estacionales y las actividades que se pueden dar.

2.4 Propuesta urbana

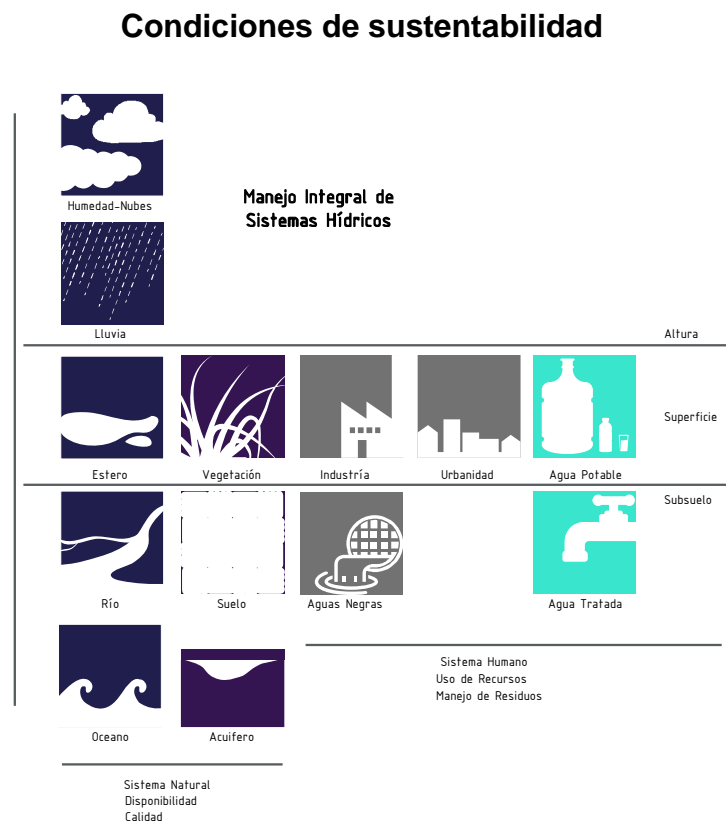
El plan urbano diseñado en grupo con mis compañeras Zaoky Guanoluisa y Nina Borja, se plantea tres intervenciones que dan lugar a hábitos de cuidado ambiental, poniendo en práctica actividades medioambientales sostenibles, tales como: cuidado del entorno, concientización de los recursos naturales, manejo sostenible de desechos, un desarrollo comunitario que va de la mano con el territorio.

Las áreas abandonadas se convierten en un territorio potencialmente activo, que es visitado por habitantes, turistas, niños, mujeres y adultos en el cual se desarrollan actividades con atributos a lo natural. Llegando como objetivo final a la creación de micro ecosistemas, a partir de modelos de fenómenos físico-naturales, la implantación arquitectónica de cada proyecto emerge desde el contexto natural-paisajístico propio de cada lugar, de acuerdo a cada matriz geofísica para que se mantenga la identidad del lugar, que estimulan la acción de su funcionamiento en conjunto.

La red de macro ecosistemas integrados en la zona rural, periurbana y urbana surge de procesos lógicos del funcionamiento de elementos del territorio. Está entendido como la interacción dinámica entre ecosistemas diversos,

plantas, animales y seres humanos. Creando así micro ecosistemas híbridos que emergen según principios básicos, relacionados a procesos biológicos, geológicos, cuestiones sociales o culturales que siguen lógicas naturales. La ciudad de Pedernales mantiene una estructura urbana porosa característica, no solo en su sistema de movilidad, ahora conecta las redes naturales del entorno que se sumergen en la ciudad potencializando su valor estratégico y productivo, utilizando técnicas adecuadas para mantenerse en equilibrio a lo largo del tiempo.

Diagrama 3:



Fuente: Borja, 2016

2.5 Concepto.

Para el diseño del plan urbano varios son los conceptos aplicados en el diseño los mismos que se mencionan a continuación:

a) Prototipo que es el manejo integral del ciclo del agua, debe considerar todos los elementos que intervienen en la contaminación y purificación del agua dulce de un ecosistema. Esto significa diseñar los procesos antropogénicos componentes de un sistema natural, y considerar su ingreso y egreso sostenible dentro de esta. Las propuestas individuales están orientadas a momentos específicos y dispersos del ciclo, para obrar un mejor macro sistema en la región de Pedernales.

Este se efectiviza a través de prototipos de aprovechamiento, tratamiento, y reintegración del agua, aplicables abiertamente sin desvincularse de la situación territorial específica en la que funciona. Proponemos cerrar el ciclo del agua en una primera etapa de intervención, mediante gestiones y diseño a nivel comunitario, en contraste con los esfuerzos municipales oficiales incompletos. Este carácter local del cuidado del agua y el ambiente otorga un proyecto más factible en su realización, y de apropiación real de sus usuarios.

b) Mobiliario es la captación de aguas de las fuentes hídricas y su tratamiento en las distintas fases de uso y consumo del ser humano, tiende a continuar con el ciclo natural del agua, en la segunda etapa de intervención de los ejes verdes, se las reutiliza con propósitos que fomentan la activación inmediata del malecón actual realizando interacciones lúdicas, sensoriales y terapéuticas a los largo de este, como efecto inmediato esta relación entre aguas saladas y dulces considerando el agua salada como gran elemento presente. La cooperación comunitaria para continuar con el ciclo es necesario inclusive para la concientización de su uso y así promover el cuidado del agua desde su proceso inicial en el territorio.

c) Equipamiento que se refiere a los elementos presentes en el territorio, se comprende las características principales para la implantación de las intervenciones catalizadoras en la tercera etapa,

elementos de importancia ambiental, paisajista y cultural se encuentran para que el desarrollo de la intervención, así como la integración de la comunidad durante su desarrollo, donde se rescatan hábitos virtuosos para provocar un impacto positivo en el ambiente y la comunidad.

La divulgación de la conservación del patrimonio natural se extiende y provoca la atracción de seres bióticos e individuos que interactúan con este ciclo benéfico que se ha provocado a través de los micro ecosistemas.

d) Geo movilidad es una reflexión sobre como las personas se mueven sobre el territorio, específicamente alineado al Troncal del Pacífico. Se propone un esquema de movilidad de integración rural-urbano por medios de transporte accesible (bicicleta), potenciando las tendencias ya visibles. La geo movilidad también propone la integración del tramo vial costero que integra la costa ecuatoriana, al ser el puente entre la ruta de Spondylus y la ruta del Sol.

En la intersección de los afluentes de ríos principales de Pedernales, se propone crear puntos de interés público, recreación, turismo y servicio. Esta propuesta se genera en una tercera etapa, en la cual ya se ha logrado una recuperación de los microambientes y la calidad del agua natural.

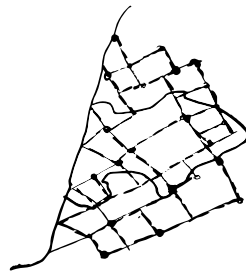
2.6 Estrategias.

Son cuatro las estrategias que se han elaborado a partir de los parámetros investigados en grupo, el siguiente diagrama explicará con una visión global cuales son cada una de ella y su enfoque.

La primera estrategia denominada microambientes diversos aprovecha los elementos ambientales existentes y se encarga de configurar microambientes en los cuales la coexistencia de elementos bióticos, abióticos y sociales se produzcan en el territorio siendo unidades importantes para el metabolismo del mismo, considerando como base a los principios básicos de los procesos naturales.

Diagrama 4:

Microambientes diversos



Fuente: Parra, 2016

Como segunda estrategia tenemos versatilidad y flexibilidad que se refiere a la reutilización de las tácticas sociales y culturales, poniendo en valor las potencialidades de sus prácticas virtuosas actuales, evitando la imposición de nuevas reacciones invasoras hacia el entorno impactando positivamente.

Diagrama 5:

Versatilidad y flexibilidad



Fuente: Parra, 2016

En tercer lugar, se encuentra rurbanizar; es decir, enverdecer la ciudad recuperando la vegetación nativa del área rural, pero al mismo tiempo manteniendo la estructura permeable de la ciudad, potenciando las conexiones con las redes biológicas y prácticas rurales del entorno, siendo capaz de acoger funciones múltiples dentro de varios ámbitos que detonan la interacción social entre los ciudadanos.

Diagrama 6:

Rurbanizar



Fuente: Parra, 2016

Para concluir tenemos a producción sostenible, que implementa actividades productivas integradas que beneficien a las comunidades de forma inmediata y al medio ambiente; utilizando técnicas adecuadas para el desarrollo, suministro, regulación y apoyo adecuado de estos servicios a través del tiempo.

Diagrama 7:

Producción sostenible



Fuente: Parra, 2016

2.7 Plan masa

El plan masa desarrollado en grupo consta de tres proyectos ubicados en la zona urbana, periurbana y rural de Pedernales. Cada proyecto debe respetar condiciones básicas, como es el considerar la identidad del lugar para el diseño de la arquitectura, las costumbres de los habitantes del lugar y su pasado, conceptos urbanos como la trama del lugar, presencia de recursos naturales sean estos hídricos o vegetales y desarrollarse como tres proyectos independientes pero sustentables.

Todo el análisis va de la mano del recurso no renovable denominado agua. Por lo cual estos proyectos tendrán un diseño amigable con el ambiente y ayudarán a desarrollar una cultura consiente sobre toda la riqueza natural que posee Pedernales.

En el área urbana se encuentra ubicado el proyecto denominado Centro urbano barrio Brisas, su objetivo es el tratamiento de aguas negras a través de un sistema ecológico, esto se ha convertido en una necesidad para Pedernales debido a que no cuenta con un sistema de agua potable y alcantarillado.

El proyecto se complementa con servicios de tipo salubre para la comunidad, como son: baños públicos y salón de belleza.

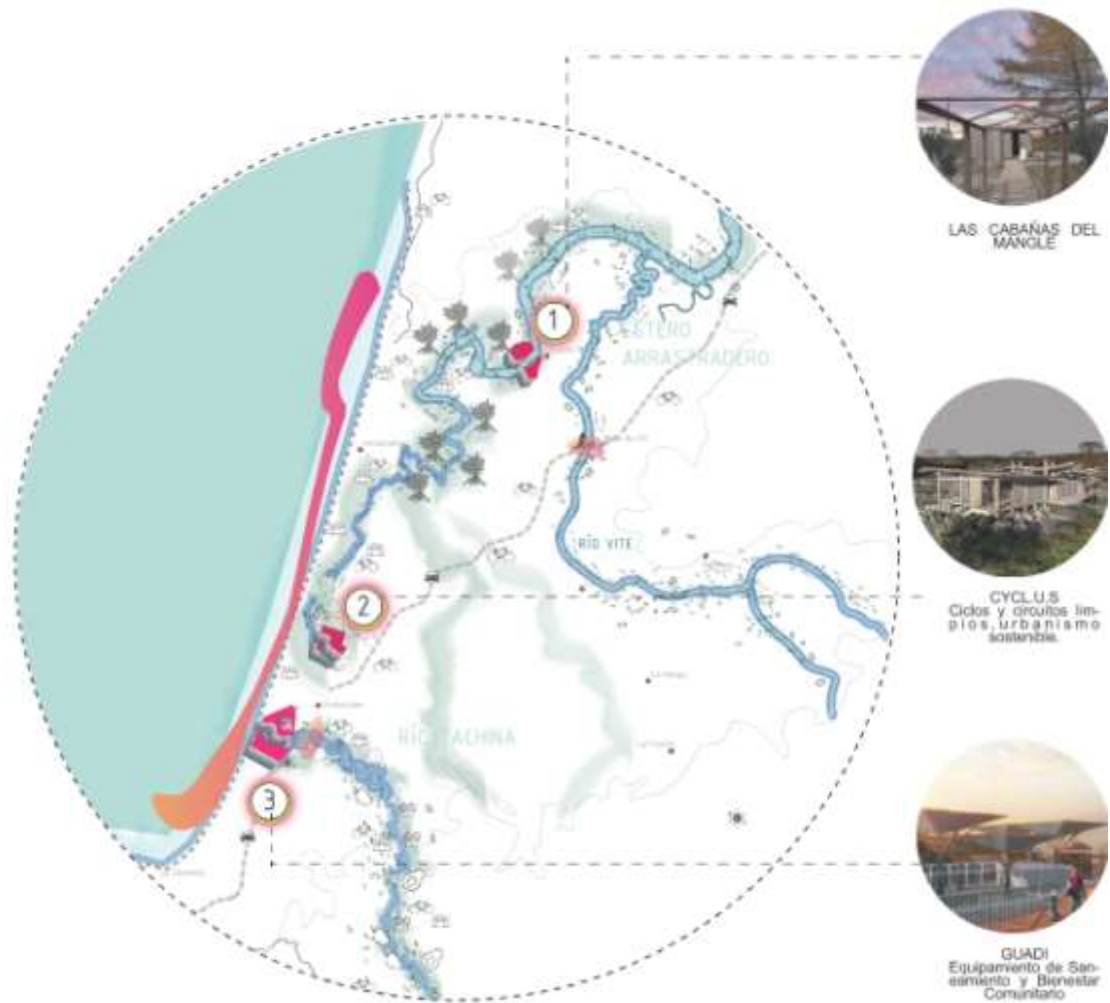
En el área periurbana, junto al río Tachina está el proyecto llamado Cyclus, ciclo y circuitos limpios – Urbanismo sostenible, está implantado en una área sin mantenimiento y abandonada después de la sobreexplotación de recursos, pasando a ser contemplado como un espacio de oportunidad cuyo objetivo es el tratamiento y reutilización de los desechos de la ciudad, este cuenta con un sistema propio para que este proceso se lleve a cabo además su diseño se mezcla con el paisaje e incluye su espacio público con el río, habilitando la diversidad ambiental y social.

En la zona rural se encuentra el proyecto Cabañas del mangle - Huella azul que promueve un turismo sustentable en el lugar, invitando a habitantes del lugar y extranjeros a visitar la riqueza natural que posee Puerto Tizal, el proyecto se ubica en el pueblo que quedó destruido después del terremoto y hace alusión

a las casas abandonadas o destruidas, fomenta el camping sustentable en una torre, además trata enfermedades por medio de terapias medicinales con materia prima del lugar.

Diagrama 8:

Plan masa



1. Las Cabañas del Manglar.
2. Guadi Equipamiento de saneamiento y bienestar comunitario.
3. Cyclus. Ciclos y Circuitos limpios.

Fuente: Parra, 2016

Conclusión.

El cantón de Pedernales no cuenta actualmente con una buena red de servicios básicos, tener un sistema de alcantarillado, agua potable y desechos es más un deber del gobierno que una obligación de los habitantes del lugar. Una forma de desarrollar la economía del lugar es primero cubrir con las necesidades ambientales para promover una buena calidad de vida.

Los proyectos desarrollados dentro del plan masa, a más de buscar mejorar la economía de la zona urbana, periurbana y rural, se concentran en desarrollar estrategias ambientales que puedan ser replicables en cualquier, en otra área dentro del cantón, si comparte condicionantes en su análisis. La arquitectura puede ser muy diferente en su forma, pero los proyectos se desarrollan a partir la naturaleza, ya sea recuperándola y manteniendo o promoviendo una cultura más ambiental como meta a largo plazo. Todos los proyectos comparten su condición sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Pedernales.

Los proyectos se implantan en el lugar generando una red de geo movilidad por medio de bicicletas a lo largo de la playa del cantón Pedernales, otro criterio común es el mantener la identidad del lugar o ayudar a recuperarla si este es el caso, por medio de las actividades propuestas en cada proyecto. Los tratamientos terapéuticos con productos naturales propios de lugar reactivan de manera sustentable al pueblo de Puerto Tizal.

Capítulo 3: Determinación de la preexistencia en Puerto Tizal

Introducción.

Después del análisis y propuesta de los tres proyectos arquitectónicos dentro del cantón Pedernales, se procede al desarrollo del proyecto número uno (ver Diagrama 31: Plan masa) ubicado en Puerto Tizal, cantón Pedernales, Provincia de Manabí, Ecuador. Para esto se hace un estudio enfocado específicamente en los usuarios, flora, fauna del lugar, esto será parte de la directriz del diseño arquitectónico que busca resolver la problemática de pueblo fantasma, migración, y destrucción de los recursos naturales.

Dado el estudio del problema arquitectónico se inicia el análisis de los actores del lugar para concluir con la propuesta de diseño.

3.1 Usuario.

Es importante mencionar que dentro del taller de arquitectura “Reconstruyendo paisajes en territorios resilientes” los usuarios son considerados como configuración del proyecto arquitectónico, ya que el paisaje y los usuarios conforman el proyecto arquitectónico y son los responsables de una arquitectura sustentable en Puerto Tizal.

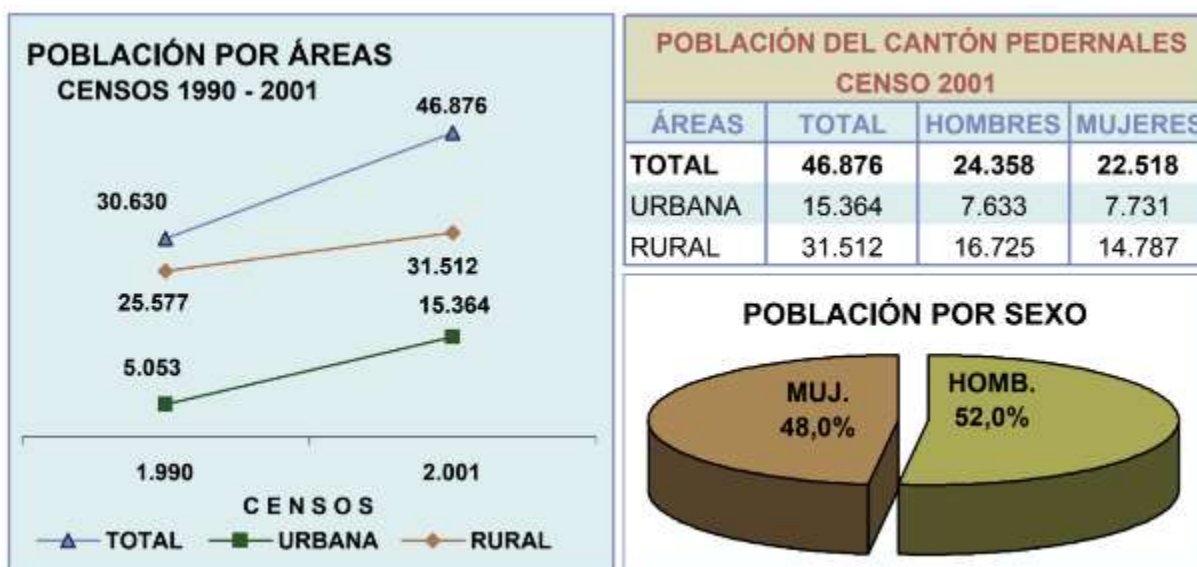
Para el análisis de usuario se tomó en cuenta el VI Censo de Población y V de Vivienda, realizado el 25 de noviembre del año 2001 por el Gobierno Nacional, en razón de que contiene más datos sobre el lugar.

El censo del 2001 refleja que la población del cantón Pedernales representa el 4% de provincia de Manabí, es decir cuenta con alrededor de cuarenta y seis mil ochocientos setenta y seis habitantes, de los cuales el 67,2% residen en la zona rural y el porcentaje restante se ubica en la zona urbana. La cantidad de hombres y mujeres dentro de Pedernales va muy de la mano, aunque al desarrollarse y alcanzar la madurez lamentablemente hombres y mujeres no cuentan con los mismos derechos.

Las tablas que presento a continuación muestran datos más detallados sobre la población del cantón Pedernales.

Tabla 4:

Indicador poblacional



Fuente: INEC – Censo de Población y vivienda, 2001.

Tabla 5:

Distribución del cantón Pedernales, según parroquias

PARROQUIAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	46.876	24.358	22.518
PEDERNALES (URBANO)	15.364	7.633	7.731
ÁREA RURAL	31.512	16.725	14.787
PERIFERIA	11.381	6.110	5.271
COJIMIES	12.124	6.418	5.706
10 DE AGOSTO	5.404	2.811	2.593
ATAHUALPA	2.603	1.386	1.217

Fuente: INEC – Censo de Población y vivienda, 2001.

La población en el cantón Pedernales se ha incrementado entre 1990-2001, con un ritmo del 3,9% promedio anual. Se considera a los habitantes de la zona rural una población joven, según se puede observar en el siguiente diagrama el 51,8% son menores de 20 años.

Diagrama 9:

Tasas de analfabetismo, por sexo y áreas.



Fuente: INEC – Censo de Población y vivienda, 2001.

Debido a la poca información de datos específicos sobre el pueblo Tizal se realizó personalmente un sondeo dentro de la zona, cantón Pedernales, con ayuda de la población y por medio de entrevistas se constató que existen alrededor de 130 habitantes y la mayoría de ellos son adultos, las personas jóvenes han migrado buscado mejores fuentes de empleo fuera del lugar. Considerado con ex barrio comercial, actualmente está abandonado, con la mayoría de sus casas caídas y edificios colapsados.

Tabla 6:

Población mayor a 5 años económicamente activa según la actividad económica.

RAMAS DE ACTIVIDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	14.343	11.913	2.430
AGRICULTURA, GANADERÍA			
CAZA, PESCA, SILVICULTURA	8.003	7.625	378
MANUFACTURA	565	423	142
CONSTRUCCIÓN	548	535	13
COMERCIO	1.725	1.346	379
ENSEÑANZA	398	158	240
OTRAS ACTIVIDADES	3.104	1.826	1.278

Fuente: INEC – Censo de Población y vivienda, 2001.

La propuesta arquitectónica se enfoca en todos estos usuarios de edad adulta y mayor que aún habitan en el lugar y que poseen memoria colectiva sobre el uso de los recursos naturales como fuente medicinal para el tratamiento de enfermedades. Además, se propone, introducir un nuevo usuario, que serían los turistas y gracias a la relación entre habitantes y turistas desarrollar la nueva economía de Tizal.

3.2 Terreno de implantación.

Para la implantación se consideran los dos sitios del pueblo que actualmente están divididos por el estero Arrastradero, con el objetivo de buscar una conexión y generar recorridos turísticos más interesantes.

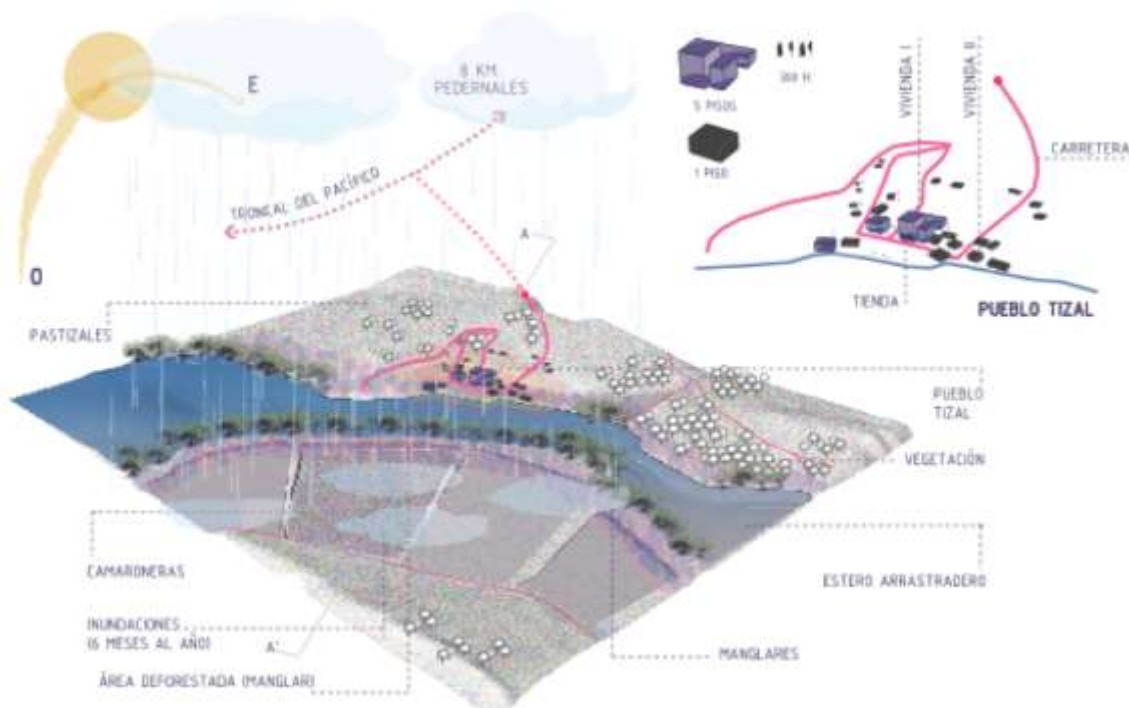
En la visita de campo realizada el 24 de octubre del año 2016, se comprobó que en la actualidad el uso de suelo de Puerto Tizal es mínimo y limitado, solo existen 3 diferentes tipos de comercio y el resto de infraestructura es de uso residencial. Los comercios son una tienda, insumos de pesca y una empacadora de camarón, pero está cerrada.

Para la implantación del proyecto en el lado contrario del Estero se toma en cuenta el borde que limita con el Estero Arrastradero, para considerarlo como muelle, y espacio social que conecta directamente la plaza con la torre y bosque de manglar permitiendo a los usuarios tener una conexión directa con las diferentes atmósferas.

El proyecto tomará en cuenta condiciones ambientales en su diseño y construcción como, por ejemplo, que la huella que deja en el lugar sea mínima, apoya al diseño de una arquitectura sustentable y que sea posible habitar el exterior. El proyecto alcanza diferentes niveles de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

Diagrama 10:

Contexto urbano



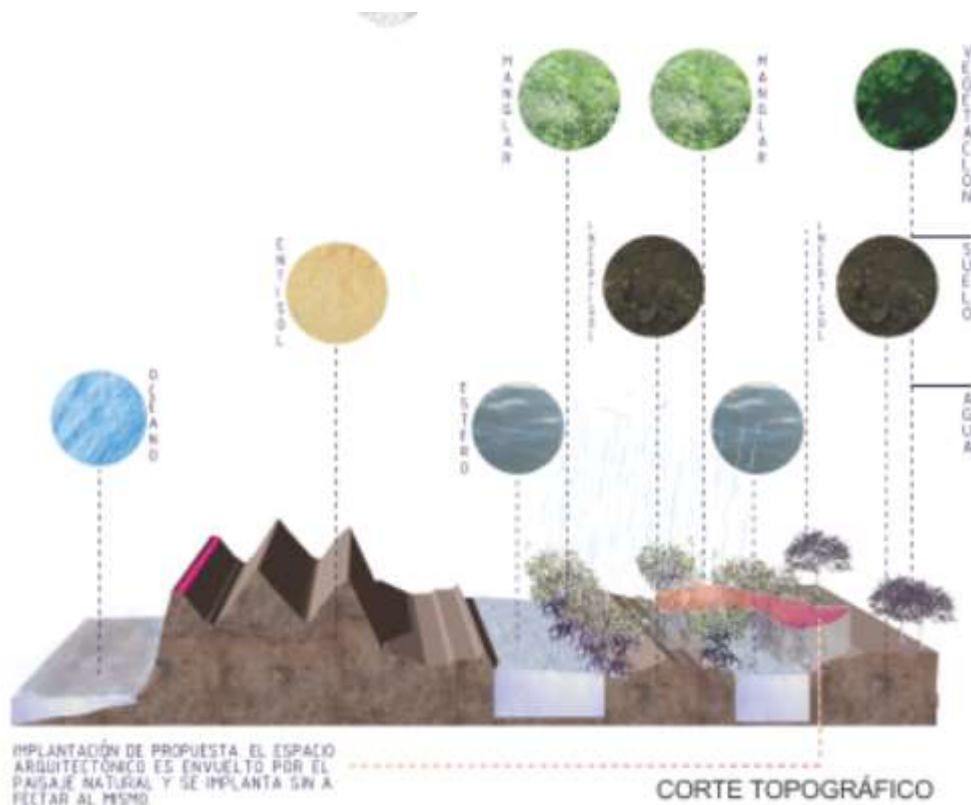
Fuente: Parra, 2017

3.3.1 Contexto natural.

El proyecto arquitectónico se asentará en un área rural, atravesada por el estero Arrastradero y rodeada por bosque tropical seco y bosque tropical húmedo además de bosque de manglar que lamentablemente todos estos recursos naturales presentes en la zona se encuentran destruidos y han sido víctimas de la explotación y deforestación. El objetivo de la arquitectura en este contexto es ser el detonador del turismo sustentable que busca a largo plazo la reforestación, recuperación y conservación de la mayoría de especies animales y vegetales que se han perdido a lo largo de los años. El lugar es rico en variedad de especies vegetales, árboles y plantas, con distintos colores que florecen en distintas épocas del año siendo parte de un espectáculo natural.

Diagrama 11:

Corte topográfico



Fuente: Parra, 2017

Según datos extraídos de la Comisión Especializada Permanente de Salud, Medio Ambiente y Protección Ecológica del 28 de agosto del 2003, el manglar es considerado a nivel mundial, como uno de los cinco ecosistemas ambientales más importantes, porque es el hábitat de especies únicas en el planeta; además su suelo tiene altos niveles de productividad y alberga una gran diversidad de recursos; su productividad bruta primaria hace que el mangle sea capaz de captar hasta 14 gramos de carbono por metro cuadrado y alrededor de 7-15 toneladas de hojarasca anuales por hectárea. La hojarasca contribuye con gran cantidad de beneficios ambientales para el planeta, pues en grandes cantidades funcionan como barrera que protege a pueblos, comunidades o ciudades de inundaciones, tsunamis, mareas altas y al mismo tiempo sus raíces absorben sustancias químicas que impide la salinización de los suelos.

3.3.2 Contexto construido.

En la visita de campo se levantó información sobre la tipología arquitectónica en el lugar, que está determinada principalmente por su época y uso de materiales.

La mayoría de construcciones son viviendas o comparten un uso mixto, es decir vivienda y comercio. La mayoría de comercios son pequeños como, por ejemplo: tiendas de abarrotes, abasto para pesca y empacadoras de camarones. Existían también edificios que se ubicaban justo al frente del Estero Arrastradero, de entre 3 y 5 pisos, su material es hormigón armado, estos edificios se construyeron a partir del año 2000.

Las viviendas más antiguas son de madera, tomada del lugar, y son en su mayoría de un piso. Estas casas de madera son las más populares.

La mayoría de la arquitectura en la zona de Puerto Tizal, fue derivada después del terremoto y solo quedaron de pie las casas de madera, que se tomarán en cuenta para el diseño arquitectónico. La estructura de los edificios quedó dañada completamente y tienen que ser derrocados por la seguridad de los habitantes. Toda esta información fue determinada por cuenta propia,

después de visitas que se hicieron al lugar y conversaciones o entrevistas con los habitantes.

Diagrama 12:

Entorno construido



Fuente: Parra, 2017

3.3 Ley de conservación del ecosistema de manglar

En la Constitución del Ecuador el Artículo N.º 86, fija que el estado Ecuatoriano reconoce como derecho de la población a vivir dentro de un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, garantizando un desarrollo sustentable, y de preservación de la naturaleza.

En el Ecuador existen reglamentos, decretos, y resoluciones que amparan a la naturaleza, que deberían ponerse en práctica, a fin de juzgar el manejo inadecuado del ecosistema del manglar, promoviendo con ello la protección de la naturaleza y ecosistemas del país.

La siguiente ley de conservación del ecosistema de manglar expide:

Del objeto, ámbito de acción y principios de la ley

Capítulo I

Del objeto de la ley

Art. 1.- El objeto de la Ley de conservación del Ecosistema Manglar, proteger, manejar, regular, restaurar y conservar el ecosistema manglar, su zona de transición y amortiguamiento y la biodiversidad que en él se desarrolla a través de mecanismos técnicos y administrativos en los cuales, junto con el Estado participarán las comunidades y organizaciones locales ancestrales del ecosistema de manglar.

Art. 2.- Para efectos de esta Ley, se entenderá como Ecosistema del Manglar las especies vegetales que son tolerantes y sujetas a inundaciones de agua salada o halófitas, leñosas y de gran productividad biótica, que crecen y se desarrollan en las zonas intermareales y terrenos anegados de los deltas y estuarios litorales, y se localizan sobre suelos salinos, arenosos, fangosos y arcillosos, y que requieren mínimas cantidades de oxígeno y algunas veces ácido.

Las especies de manglar que se encuentran en el ecosistema de la costa ecuatoriana son: Mangle Rojo (*Rhizophora mangle* L, *Rhizophora harrisonii*, L), Mangle Negro (*Avicennia germinans* L), Mangle Blanco (*Laguncularia racemosa* L-Gaerth F), Mangle Jelí o Boton (*Conocarpus erectus* L), Mangle Piñuelo (*Pelliciera rhizophorae* P y L) y Nato (*Mora megistosperma*), otras especies arbustivas como la Ranconcha (*Acrostichum aureum*); además se define como parte del ecosistema manglar al manglillo o mangle enano que son todas las formaciones de manglares que se desarrollan sobre sustratos inadecuados, suelos especialmente pobres o salinos con poco intercambio de mareas, este sistema no sobrepasa los 5 metros.

Son también parte integrante constituyente del ecosistema manglar los componentes abióticos, así como la zona de transición, que se entiende como espacio que rodea o separa un área protegida para atenuar, disminuir o hacer menos violento el impacto de otras actividades de desarrollo sobre ella, que llega hasta la más alta marea y la zona de amortiguamiento, que se define como el límite donde termina el manglar e inicia el bosque húmedo tropical y las especies faunísticas propias de este ecosistema como son crustáceos, moluscos, mamíferos, peces, reptiles, aves e insectos.

Se incluyen dentro del ecosistema manglar las áreas taladas, abandonadas, reforestadas y en proceso de regeneración natural, así como las zonas de playas y bahías de mar y orillas de los ríos, y salitrales.

Art. 3.- El Estado ecuatoriano tiene derecho soberano sobre el ecosistema manglar, su zona de transición y amortiguamiento por ser un bien nacional de uso público, ubicado en la zona de playa y bahía, de mar y orillas de los ríos. Es patrimonio forestal del

Estado, por lo que no es susceptible de posesión o cualquier otro medio de apropiación privada y sobre él no puede adquirirse el dominio ni ningún otro derecho real, ni aún por prescripción de propiedad privada. Los derechos constituidos sobre bienes de propiedad privada y comunal deberán ejercitarse de conformidad con las limitaciones y objetivos establecidos en la Constitución, en otras leyes relacionadas y en esta Ley.

Se establece una veda permanente de tamaño mínimo de captura de los recursos faunísticos del manglar, y a toda especie ovada y en épocas de reproducción. Los tamaños mínimos serán definidos con sujeción a estudios científicos realizados por el Instituto Nacional de Pesca, los mismos que se realizarán con la participación de las comunidades y organizaciones locales ancestrales y tomando en cuenta las condiciones específicas de cada sistema hidrográfico establecido en el ámbito de la Ley.

Los diferentes artículos legislativos nombrados pretenden establecer acuerdos de protección y uso sustentable del manglar y sus recursos entre los sectores público, privado y comunidades. Actualmente, existe el Plan Nacional de Investigación en el bosque de manglar, esto se lleva a cabo con la cooperación del Ministerio del Ambiente, Comité Nacional de Administración del Ecosistema y grupos investigativos, que respeten la conservación del ecosistema y comunidades o pueblos aledaños.

Conclusión.

Puerto Tizal posee una variedad de bosque y vegetación única en el Ecuador, que por falta de protección y conocimiento se ha destruido en los últimos 20 años.

La municipalidad de Pedernales y entidades gubernamentales están conscientes de la riqueza del lugar, por lo que el primer paso ha sido proteger el bosque del manglar con leyes que lo respalden para la futura gestión de proyectos turísticos o investigativos, que ayuden al desarrollo económico de los pueblos de la zona y la conservación de la riqueza natural del lugar, estos proyectos podrían ser financiados total o parcialmente con recursos públicos y privados.

Capítulo 4: Proyecto arquitectónico

Introducción.

Realizado el análisis y descripción de los usuarios, criterios de diseño, concepto, funcionamiento del lugar y directrices de implantación, nos corresponde describir el diseño arquitectónico de plantas, cortes, fachadas, paisaje y circulación arquitectónica. Para finalizar el proyecto se decide la materialidad y se realizan los detalles constructivos.

El proyecto concluye con las asesorías de paisaje, sustentabilidad y estructuras.

4.1 Concepto.

El objetivo principal del proyecto es intervenir el lugar con arquitectura de huella mínima que permita rehabilitar Puerto Tizal, se decide que la tenseguridad entre arquitectura y naturaleza es el concepto del proyecto, ya que permite desarrollar una nueva actividad en el sector de la mano de la naturaleza. Esta nueva actividad económica sería el turismo que tiene como atractivo principal la naturaleza del lugar y, a largo plazo, la reforestación de los bosques destruidos.

La naturaleza empieza a ser arquitectura, muchas veces delimita espacios y dirige circulaciones. La nueva arquitectura se implanta en el lugar respetando las preexistencias y dando paso para la reforestación del lugar.

4.2 Criterios.

Determinar que el turismo sustentable permanente es la solución para aplacar problemas sociales como la migración, desempleo y delincuencia dentro de Puerto Tizal y contribuir con la recuperación y conservación de especies vegetales y animales.

Se decidió diferentes criterios para el diseño del proyecto arquitectónico, los mismos que se van a explicar a continuación y serán la guía hacia el objetivo planteado.

4.2.1 Criterios funcionales.

a) Se estableció que la zona posee una diversidad de flora y fauna muy particular en el Ecuador, que debido a actividades como la pesca indiscriminada y la industria camaronera se ha desgastado.

b) Las entrevistas realizadas a los pobladores en Puerto Tizal hacen evidente los saberes culinarios y medicinales únicos sobre el manglar y productos derivados que ellos aún conservan, esta ciencia se debe mantener y proteger porque forman parte de la cultura del lugar.

c) De las visitas a las principales instituciones públicas del cantón Pedernales se constató que evidentemente el lugar cumple con todas las condiciones para desarrollarse como atractivo turístico, este trabajo de titulación propone que la nueva función del lugar sea turística sustentable.

d) El turismo es el futuro sustento económico del lugar y posiblemente de la región, se propone esta actividad a largo plazo, para que se desarrolle dentro de un criterio sustentable. Un turismo responsable que respete los recursos naturales del lugar y concientice a los turistas sobre la importancia de la naturaleza, se realicen actividades que se relacionen con las ventajas de medicina natural y alimentación orgánica.

4.2.2 Criterios tecnológicos

El cantón Pedernales no tiene sistema de alumbrado público, y el cableado eléctrico para la iluminación de las viviendas es muy básico. Al desarrollar la idea del turismo sustentable también se busca que se integren nuevas fuentes de energía limpia en el lugar, como paneles solares fotovoltaicos y térmicos, que abastezcan la demanda.

La arquitectura, por su parte también deberá tener un diseño sustentable que ayude al ahorro de energía eléctrica por medio del uso de la menor cantidad de luminaria interior. Para lo cual se requiere de un análisis solar de acuerdo a las diferentes épocas del año y a la posición del sol en Pedernales, esta información determinará que cada módulo arquitectónico se implante de tal

forma que reciba la luz solar durante la mayor parte del día, apoyando al objetivo de usar el menor tiempo focos o lámparas.

Las cubiertas y materialidad de las paredes de los espacios arquitectónicos deben permitir que los climas dentro de los espacios mantengan la temperatura interior adecuada y no se usen artefactos eléctricos extras como ventiladores o aire acondicionado.

4.2.3 Criterios formales.

La parte más importante del proyecto es la relación entre bosque y arquitectura y cómo esto produce la regeneración de la naturaleza a largo plazo. Entonces el proyecto se divide en dos etapas: la primera es lo que sucede cuando se implanta la arquitectura en un bosque completamente destruido, donde casi no existe habitantes y la diversidad de fauna es escasa; y, la segunda es la relación final de equilibrio que se quiere alcanzar entre el proyecto y bosque.

Es una arquitectura de permanencia en el tiempo, que cohesiona con los elementos naturales existentes y contribuye al ambiente, para mejorar su calidad reforestando las zonas destruidas por el propio hombre. Los materiales que uso para el proyecto no son de origen natural, con el fin de expresar la protección a la materia prima del bosque y resaltar la naturaleza.

El agua cae sobre el paisaje y recorre a través del mismo de acuerdo a su topografía, rodeando y atravesando la arquitectura, ingresa a ésta para generar diferentes usos y espacios, y con su paso va dejando huella. Los usuarios son capaces de reconocer al agua como elemento unificador del lugar, a medida que el curso del agua desciende según la pendiente los diferentes sistemas de filtración naturales la van limpiando y almacenando.

4.2.4 Criterios espaciales

Varias son las condiciones espaciales que determinan el proyecto, de las cuales se pueden mencionar: rescatar la memoria del lugar, es decir, que las casas de madera forman parte del recorrido del proyecto, el usuario es capaz de

reconocer fácilmente las preexistencias e interactuar dentro de estos espacios. Estos generan permanencia.

El área de intervención de la nueva arquitectura es mínima, se reduce el área de los volúmenes a lo minúsculo, pero sin afectar los espacios de las actividades de terapia, son cómodos y agradables al usuario, y tienen una ínfima afectación en el paisaje. Los módulos se posicionan permitiendo que la naturaleza filtre por ellos y que el bosque oculte el proyecto.

Los recursos económicos y materiales que se necesitan para el mantenimiento del proyecto arquitectónico y paisajístico son mínimos, pues la mayoría de los sistemas de filtración y limpieza son biológicos, para el beneficio sustentable del proyecto. Son las mismas especies de plantas y animales nativos, quienes crean micro ecosistemas que mantienen a los jardines de lluvia limpios y evitan que se desarrollen enfermedades que podrían afectar a los turistas.

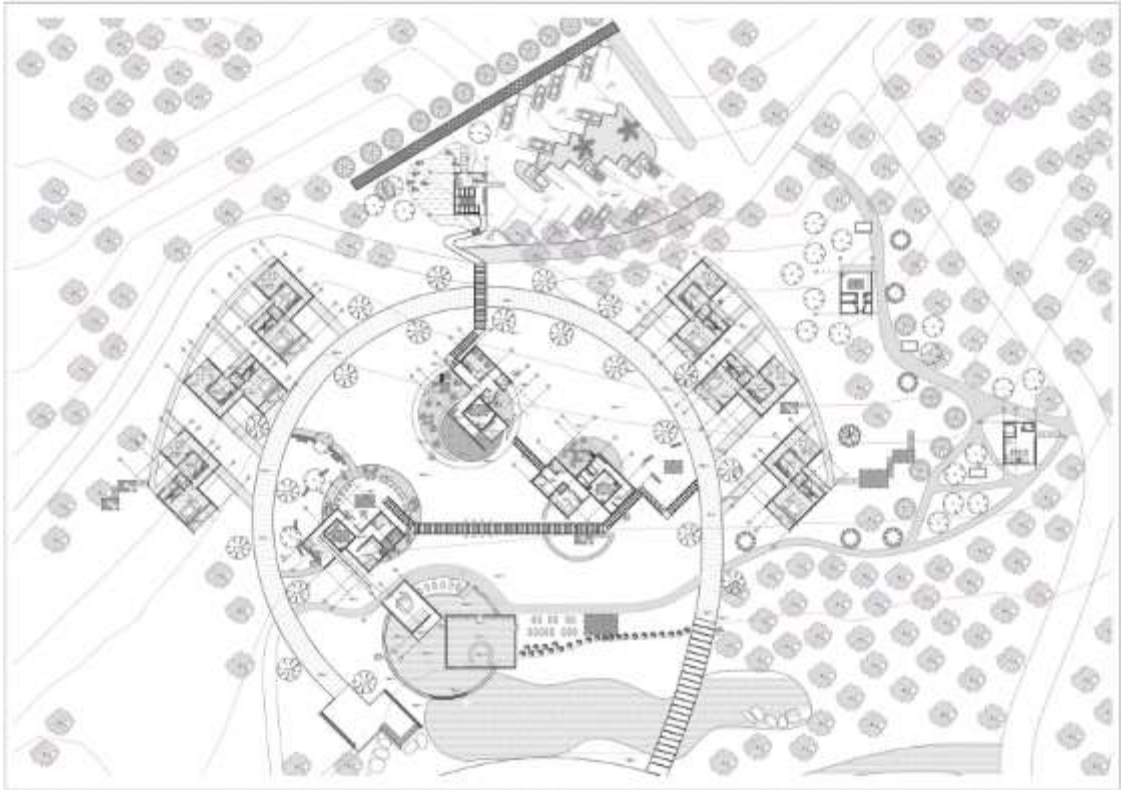
Los jardines de lluvia consisten en simples intervenciones paisajistas que colaboran con la recolección de lluvia, su procesamiento y almacenamiento para su posterior uso en el SPA. Mejoran la calidad del suelo recuperando sus nutrientes, son el hábitat de animales y plantas que cumplen con la función de limpieza, permitiendo que el ciclo animal, vegetal y humano funcione equilibradamente y aportan como ornamentación al lugar, es agradable para los nuevos usuarios y habitantes, recorrer un espacio que gracias a la presencia de agua o no (calendario estacional) puede variar su apariencia.

4.3 Implantación del proyecto arquitectónico

La implantación del proyecto arquitectónico se realiza entre el borde del estero y el pueblo abandonado, con el fin de conectar las dos partes del pueblo que se encuentran divididas por el Estero Arrastradero; se ejecuta a partir de la cota número 10 por seguridad ante inundaciones, además las implantaciones de los diferentes volúmenes arquitectónicos respetan las pre existencias (implantaciones de antiguas viviendas de madera) y se integran con el paisaje.

Diagrama 13:

Implantación del proyecto



Fuente: Parra, 2017

Los volúmenes arquitectónicos son pequeños y se encuentran regados en el pueblo, cruzan el estero hasta llegar al lado contrario, donde se implanta la torre, la trama diseñada para su ubicación se hizo a partir de la implantación de las casas antiguas, con el fin de incluirlas con lo nuevo y este movimiento de cuarenta y cinco grados, permite que el usuario disfrute del contexto natural en el que se encuentra; y, que a través de su recorrido descubra el paisaje y su arquitectura, dejando como protagonista a lo natural del lugar.

La implantación de la torre al lado opuesto del pueblo se da a partir de la cota 5 para mitigar posibles riesgos, aunque en el pasado pocos han sido los casos en los que este lado del terreno se ha inundado.

4.3.1 Organización funcional

Con respecto a la organización funcional es importante describir que la mayoría de los módulos del SPA tienen un solo piso, a excepción de la recepción, los módulos se asientan sobre muros laterales, que se comunican por medio de caminerías flotantes. La torre de camping tiene 6 pisos y lo más importante es la relación espacial entre éstos, en la parte inferior se encuentra una caminería flotante que comunica la torre con el estero.

El proyecto se caracteriza por ser lo más público posible y eso es determinado por la tipología de sus módulos. Los módulos con cubierta de dos aguas son colectivos y los módulos con cubierta plana son privados. Se considera como espacio privado las salas de masajes, sauna y aromaterapia. El paisaje es diseñado para ser en su mayoría público, contiene espacios de menor escala, más íntimos.

La función del lugar es terapéutica, por lo que las disposiciones de los diferentes módulos se distribuyen de acuerdo a cómo se realiza una terapia de curación con agua, este orden se describirá dentro del programa arquitectónico. La organización funcional de todos los espacios está siempre ligada con la naturaleza. La circulación, los flujos y permanencias dentro del proyecto son representados en los siguientes diagramas.

4.3.2 Programa arquitectónico y cuadro de áreas

Como ya se mencionó, el objetivo del proyecto es que el recorrido sea agradable, que el usuario lo recorra como terapia; para ello se investigó cómo funcionaban los SPA desde la antigüedad. La palabra SPA significa en latín "*salus per aquam*" que significa salud a través del agua, nombrado así por las propiedades curativas del agua para tratar enfermedades.

En la actualidad se ha combinado estas propiedades medicinales del agua por medio de piscinas, jacuzzis, sauna o bañeras con el ocio, a lo que se conoce comúnmente como balneario.

Según la Sociedad Española de Hidrología médica dentro de las estancias que conformaban las terapias de la antigüedad se encuentran las siguientes:

1. Caldarium.- corresponde al baño con agua caliente, esto variaba de acuerdo al tamaño de la terma, si era grande también era posible nadar, pero si el lugar era más pequeño este baño se realizaba en una tina con agua caliente llamada labra.
2. Frigidarium.- es el baño con agua fría, de la misma forma que la anterior si se trataba de una terma grande se podía hasta nadar, el frigidarium no tenía cubierta alguna.
3. Tepidarium.- es el baño con agua tibia también conocido como preparación para que el usuario pueda ir a la caliente otra vez.
4. Laconicum.- es el baño de vapor.

Los recursos hidráulicos que se usan para el proyecto provienen del agua de lluvia.

El proyecto cuenta con un sistema basado en la recolección, tratamiento, distribución y almacenamiento, el mismo que se explicará a profundidad dentro del tema sustentabilidad.

El agua es calentada o enfriada de acuerdo a las necesidades de cada módulo, para ello se usa equipamiento totalmente sustentable que apoya al desarrollo del turismo sustentable, en el área de Puerto Tizal, además contribuye con el cuidado de la flora y fauna del lugar.

Tabla 7:

Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS			
Áreas	Sub-áreas	Superficie en m ²	Total de la superficie en m ²
ÁREAS PÚBLICAS	Estacionamiento	1095	1707
	Puerto	10	
	Mirador	130	
	Área de barbecue	472	
ÁREA ADMINISTRATIVA	Recepción y vestidores	48	48
ÁREA DE SERVICIO	Enfermería	48	222
	Torre de control	6	
	Bodegas	48	
	Bar	48	
	Baños	16	
	Cafetería/restaurante	56	
SPA	Módulo 1 (caliente)	128	384
	Módulo 2 (ambiente)	128	
	Módulo 3 (frío)	128	
	Piscina pública		
HOSPEDAJE	Cabañas	768	936
	Torre de camping	168	
		TOTAL	3297 m²

Fuente: Parra, 2017

4.4 Configuración espacial

Se toma en cuenta la calidad espacial de módulos y torre para desarrollar las diferentes relaciones con el entorno. En el acápite 4.2.4 se explicó cuáles son los criterios de diseño, ahora se explicará su aplicación arquitectónica.

Las actividades que se dan dentro del módulo cálido preparan al cuerpo para la terapia, dentro de este módulo se encuentra un espacio de duchas, una sala de aromaterapia y un sauna; además, del patio en donde está una piscina

caliente. El objetivo principal del lugar es que la temperatura corporal de los usuarios suba y empuje a eliminar impurezas.

El siguiente módulo es el de temperatura ambiente, que se enfoca en salas de masaje corporal y facial con diferentes técnicas como barro o caña, en el patio se encuentra la piscina con peces que limpian las impurezas y daños en los pies de manera natural. El objetivo de este módulo es la relación de los usuarios y que se sientan aliviados de sus dolencias.

El tercer módulo terapéutico corresponde al enfriamiento del cuerpo y a la preparación de los usuarios para que salgan al área con la piscina social. En este módulo se encuentra una piscina polar con temperatura de catorce grados centígrados además de una sala de relajación con bebederos de agua. El usuario tiene la oportunidad de ingresar al turco que está en el patio para terminar con el ciclo terapéutico.

El usuario también va a encontrar en el lugar la piscina de niños y adultos, un hidromasaje, además de un pequeño bar. Es opcional para el usuario si quiere dar un paseo en lancha por el bosque de manglar o realizar actividades de aventura como kayak, pero también se puede simplemente cruzar por lancha al otro lado del Estero Arrastradero donde está la torre de camping, galería de exposiciones sobre la flora y fauna del lugar y la cafetería en la terraza.

Depende de cuánto tiempo el usuario quiere permanecer en el lugar tiene la opción de quedarse a acampar en la torre o rentar un cuarto en las casas del pueblo que funcionarán como sitios de alojamiento, promoviendo el turismo local.

4.4.1 Configuración espacial en planta

La configuración espacial de las diferentes plantas arquitectónicas del SPA, está dada por espacios de terapia que pueden ser piscinas, salas de masajes, aromaterapia, sauna y piscina polar que se distribuyen alrededor de un patio.

Este patio contiene las implantaciones de las casas que antes existían, y su estructura reconstruida con material reciclado de la misma. Hay un patio en

cada módulo, no olvidemos que hay tres módulos; estos patios son la esencia de la arquitectura que existía antes y ahora funcionan como espacios para hacer ejercicios como yoga, pilates o meditación. Así mismo, la estructura reconstruida de estos patios muchas veces se mezcla dentro de las nuevas paredes del SPA, como se puede ver a continuación en las plantas arquitectónicas del módulo caliente, módulo ambiente y módulo frío.

La configuración espacial de las diferentes plantas arquitectónicas de la torre está compuesta por un ducto de circulación vertical, que es parte del soporte de las plataformas y se encuentra en la parte central, alrededor de éste existen lugares de camping, miradores y exposición sobre flora y fauna del lugar.

Los espacios de camping están diseñados para dos personas máximo, y ofrecen todo lo necesario para que se realice esta actividad sin que el usuario tenga la necesidad de llevar una tienda de acampar extra; la superficie del piso determina el perímetro para hacer camping. En la planta de subsuelo se encuentran todos los servicios como baños, lavadores, secadoras, equipo para hacer kayak, duchas y lavabos de cocina para clientes del restaurante o usuarios de camping.

En la terraza está la cafetería que permite a los usuarios observar en las cuatro direcciones: norte, sur, este y oeste. La terraza tiene una disposición de mesas para dos y cuatro personas, se usa vegetación como barrera de seguridad. El lugar dispone de ciertos espacios vacíos diseñados con el propósito de mirador.

4.4.2 Configuración espacial en corte

La arquitectura se asienta sobre muros estructurales; el patio sobresale 50 cm., y tiene una abertura en la parte superior del mismo tamaño y posición que la implantación de la antigua casa, que permite el paso de la luz y lluvia. Además, a las 12 del día se iluminaría directamente la implantación de la antigua casa.

Imagen 2:

Corte atmosférico

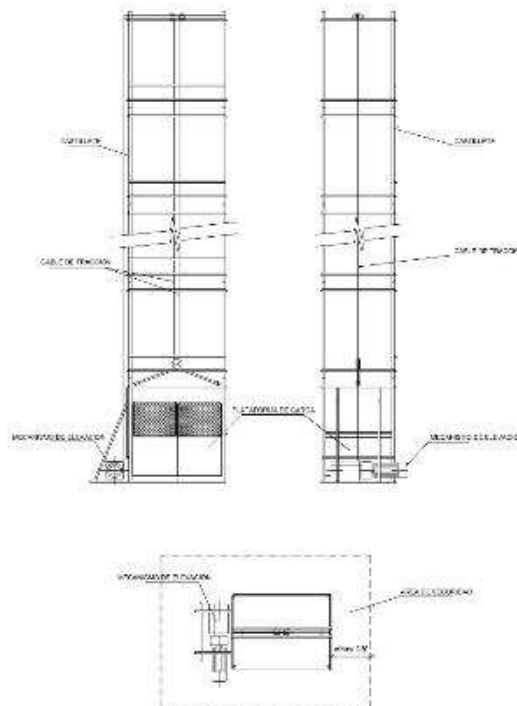


Fuente: Parra, 2017

La torre tiene en dos de sus lados el diseño de muros vegetales con plantas para espacios interiores, que hacen que mejore el clima en el interior, y que se relacione con el entorno.

Imagen 3:

Detalle del montacargas en planta y elevación



Fuente: mas-elevación, 2017

Los lugares de camping están entre los entrepisos, para dar mayor privacidad a las personas que deseen acampar ahí; la carpa y los mismos espacios son utilizados como miradores o asientos por los usuarios, estos aprovechan de las diferentes visuales y la cualidad de transformación, pues lo que diferencia a estos espacios, es el material del suelo.

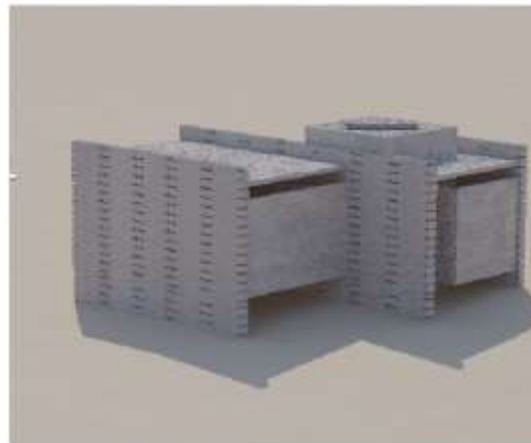
La terraza cubierta se encuentra protegida de lluvia, sol, tormentas haciendo posible que los usuarios se queden durante mayor tiempo en el lugar.

4.4.3 Configuración espacial en fachada

Las placas de encofrados de madera tienen un diseño con textura personalizada para dejar en los muros al momento de su fundición aberturas, éstas permiten la iluminación en los espacios interiores. La fachada también funciona como aislante térmico, al mismo tiempo que crea diferentes sensaciones por medio de la luz en los espacios interiores.

Imagen 4:

Fachada oeste – Módulo caliente



Hora: 10 am.

Fuente: Parra, 2017

Imagen 5:

Fachada oeste – Módulo caliente



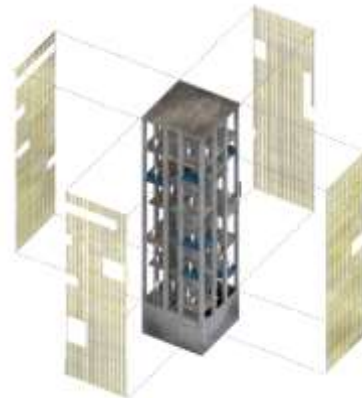
Hora: 15 pm.

Fuente: Parra, 2017

En la torre la fachada se forma por listones de madera, que en ciertas partes tienen huecos para mantener una relación con el exterior, estos listones de madera permiten que las personas que deciden hacer camping en la torre tengan la posibilidad de colgar su ropa para que ésta se seque, también permite la entrada de luz y ventilación. Una de las cualidades de la torre, es que es fácilmente adaptable a las necesidades de los usuarios.

Imagen 6:

Fachadas de la torre

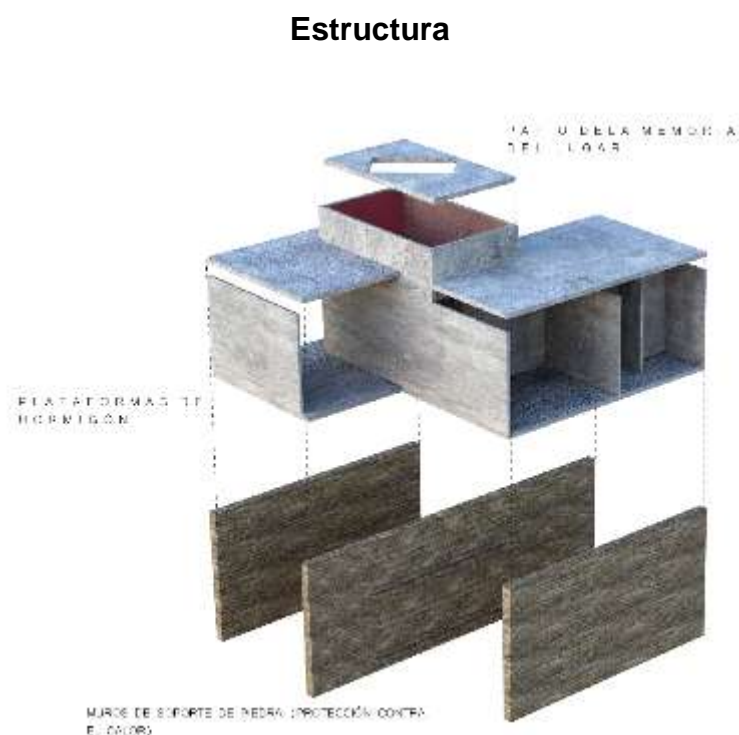


Fuente: Parra, 2017

4.5 Estructura

Durante la asesoría estructural con el Ing. Alex Albuja, se analizaron los posibles materiales a usar en el proyecto y se decidió que el hormigón armado era la mejor opción para el SPA y la estructura de acero con fachada de madera para la torre de camping, se diseñan muros estructurales sobre los cuales, se apoyarán las demás paredes interiores, esto es, con el objetivo final que el terreno del lugar recobre sus minerales en la forma más natural posible. Los muros son de 40 cm. de ancho, usan de doble malla electrosoldada y para su cimentación se usan zapatas corridas con hormigón armado.

Imagen 7:



Fuente: Parra, 2017

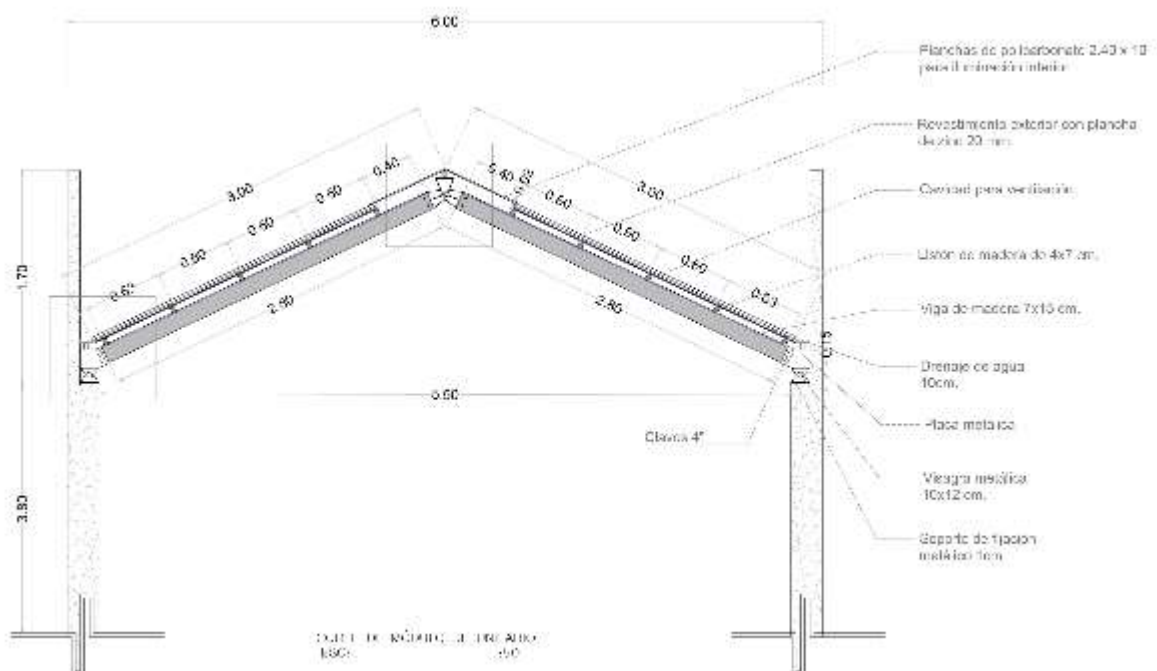
El material usado en el SPA, que es una parte del proyecto, es hormigón armado, que no es un material de origen natural por lo que contribuye con la preservación del ambiente, es un material a largo plazo y duradero que es la representación de lo que se quiere lograr con la arquitectura. Se utilizan muros estructurales de 40 cm de ancho que son los que soportan toda la arquitectura y

los únicos que van a tener una cimentación en el lugar, estos muros estructurales van a ser el soporte de toda la arquitectura interior porque ésta se encuentra elevada 25 cm. del piso. Gracias a las ranuras de los muros estructurales, se puede iluminar el espacio interior y son el soporte de algunos muebles en el espacio interior, como bancas o mesas. Los acabados del proyecto en este caso solo puertas son de madera, los pisos mantienen el acabado de hormigón.

Existen dos tipos diferentes de cubierta de acuerdo al uso del espacio arquitectónico, para los espacios colectivos la cubierta es de dos aguas con iluminación cenital y para los espacios privados la cubierta es plana con el 2% de pendiente, esta última cubierta es vegetal. Los detalles de las respectivas cubiertas se detallan a continuación.

Imagen 8:

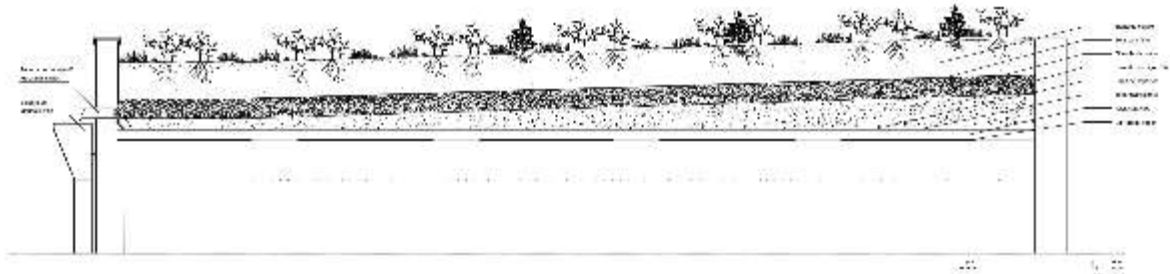
Detalle de cubierta a dos aguas



Fuente: Parra, 2017

Imagen 9:

Detalle de cubierta plana



Fuente: Parra, 2017

El material usado en la torre, que es la parte complementaria del proyecto, es estructura metálica y tensores, para la fachada se usan listones de madera de 3x5 cm. cada uno, para los muros del montacargas interior se usa hormigón armado así como para su cimentación.

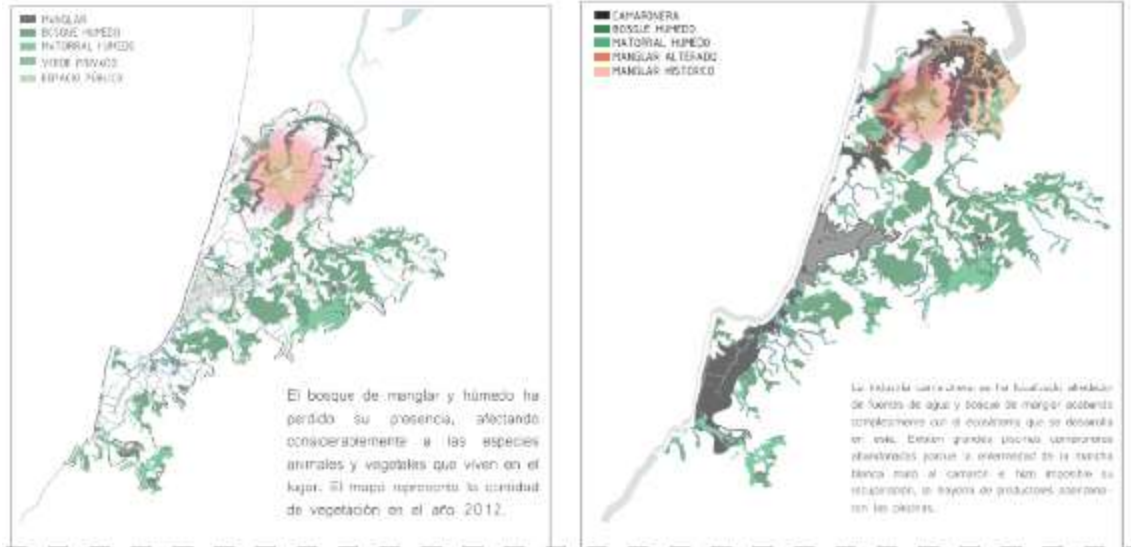
Es importante el uso de tensores en la torre para que su sistema central y vigas cerchadas en la parte superior sean los elementos que sostienen a las plataformas de cada piso, esto se realiza con el objetivo de tener la menor afectación cuando se haga la cimentación en el lugar. La decisión de usar un montacargas en lugar de un ascensor permite un mayor acceso a todas las personas, además ayuda a aquellos que tengan un equipaje pesado, integrándose con la zona rural y reduciendo costos al mismo tiempo.

4.6 Paisaje

A continuación, se presenta un análisis desde una escala regional, seguida por una cantonal, rural y terminando en el sitio para determinar las condicionantes y trama del lugar que influyen en el diseño del paisaje.

Diagrama 14:

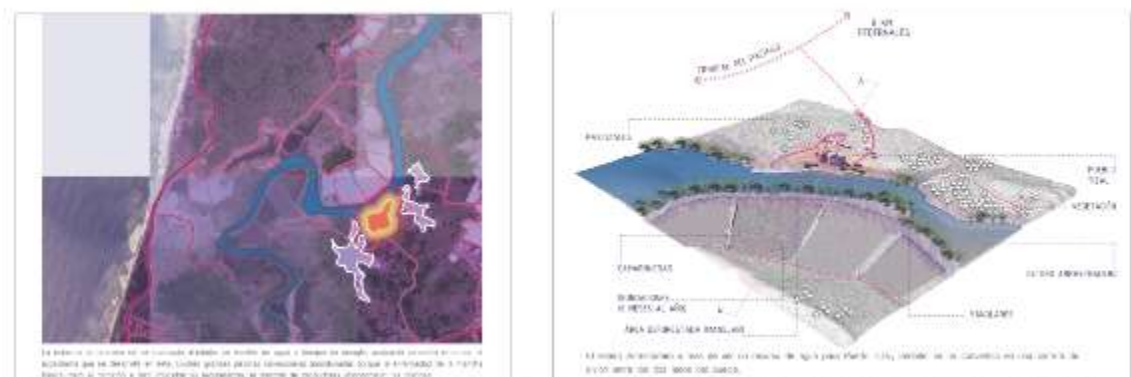
Análisis regional



Fuente: Parra, 2017

Diagrama 15:

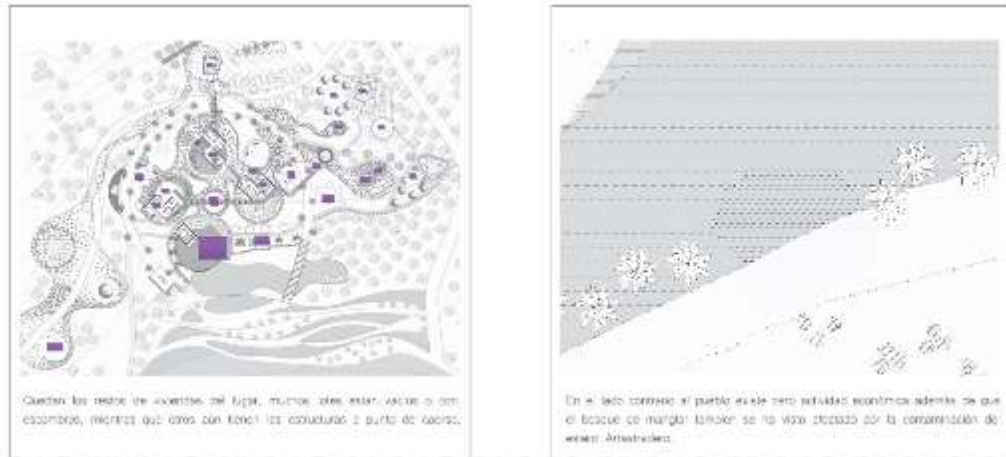
Análisis rural



Fuente: Parra, 2017

Diagrama 16:

Análisis urbano y arquitectónico



Fuente: Parra, 2017























Durante la asesoría de paisaje con el Arq. Francisco Ramírez se diseñó humedales de diferente escala, que logran restituir el paisaje a su condición original con el paso de los años. Estos jardines de lluvia se fabrican con pequeñas excavaciones en el paisaje y recubrimientos de piedra, instalaciones de filtración para la limpieza del agua.

Para el diseño del paisaje es un criterio muy importante, la especificación de la ubicación de los humedales y de las plantas, para que la naturaleza decida cómo reproducirse. Los humedales mantienen formas curvas, acoplándose con el territorio y recorrido.

Para mejorar la comprensión sobre las especies endémicas del lugar se elaboró un anuario vegetal que muestran diferentes características como tamaño, área, forma, color, etc. De varias tipologías vegetales en la zona de Puerto Tizal, que no necesariamente se mantienen en el lugar por causa de la deforestación, pero son consideradas especies nativas.

Diagrama 17:

Anuario vegetal

		Nombre común	Tempo
		Algarrobo	Si
		Aliso	Si
		Sesuvio	Si
		Rebano	Si
		Mirapelo	No
		Mirapelo	No
		Zorro de pelo	Si
		Pala pao	Si
		Paralelo	Si
		Boniche	Si
		Buganvillea	No

Fuente: Parra, 2017

Por medio de la elaboración del anuario vegetal se pudo entender los diferentes periodos de florecimientos de las plantas que se van a utilizar en el proyecto.

Se completó ésta asesoría, con el diseño de la planta de mobiliario y detalles constructivos del mobiliario que se va a utilizar en el proyecto. Lo cual se puede observar en la siguiente planta arquitectónica.

Imagen 10:

Planta de mobiliario y paisaje



Fuente: Parra, 2017

4.7 Sustentabilidad

Dentro de la asesoría de sustentabilidad con el Arq. Michael Davis se analizaron cuatro aspectos importantes: agua, energía, materiales reciclados y jardines de lluvia.

En cuanto al consumo de agua potable y disposición de aguas negras y grises es importante mencionar que en Puerto Tizal no existe ningún sistema de alcantarillado o agua potable que abastezca a la población de 130 habitantes.

La infraestructura en el lugar es muy pobre y no existe ninguna clase de servicios básicos. La mayor parte de la población migra a otras provincias de Ecuador o a Manabí en busca de nuevas fuentes de empleo y mejor calidad de vida.

Tabla 8:

Consumo de agua propuesto

Especie	Marca	Consumo (l/min)	Uso por día	Duración (minutos)	Ocupantes	Gasto diario de agua (litros)
	Grifo automático Ecomatic para lavabo en baño	0.1	5	2	29	242.00
	Inodoro Dize Antivandálico-Mujeres	4.8	3	1	29	417.00
	Inodoro Dize Antivandálico-Hombres	4.8	2	1	29	276.00
Recepción, lobby, oficina	Urinario hombre E. Antivandálico	0.1	3	1	29	29.00
Recepción, lobby, oficina, SPA, baño de camping	Ducha E100/851 para piscina	8.1	2	3	29	744.00
	Acuario Spa J-2'0	852	1	1	1	850.00
	Grifo automático Ecomatic para lavabo en SPA	8.1	5	4	5	830.00
	Platano módulo caliente	0.25	1	10	1	2.50
	Platano módulo frío	0.50	1	10	1	5.00
	Platano módulo social	2.95	1	10	1	29.50
	Grifo mancomunado lavap para cocina	8.1	5	8	1	324.00
Volumen: 2018 (0.98)						6204.77
Días liberables						350.00
Costo anual total						250378.00
Anexo anual						148188.00
% Reducción						64%

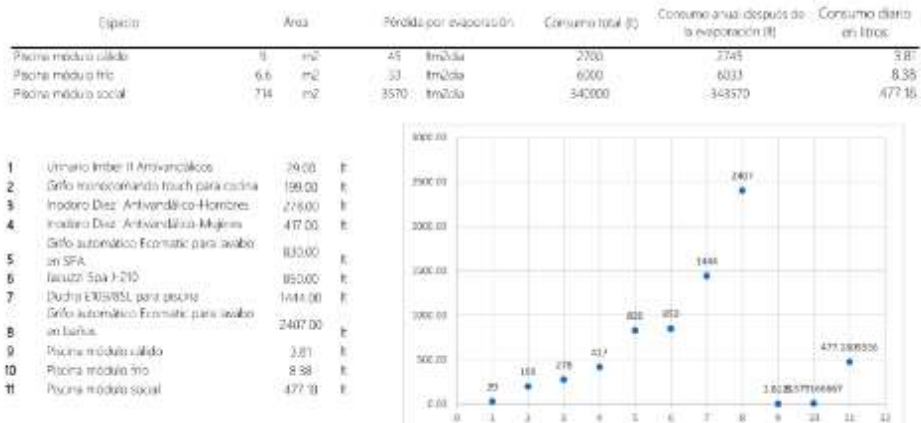
Cantidad de agua por ejecución: 1 litro cada 2 años.
 Volumen: 2018 (0.98)

Fuente: Parra, 2017

La mayoría de los centros de terapia o relajación en Ecuador, no usan ningún mobiliario que economice el consumo de agua. Sin embargo, para este proyecto arquitectónico se propone una línea blanca de ahorro, la siguiente tabla muestra el consumo de agua propuesto.

Diagrama 18:

Consumo diario de agua



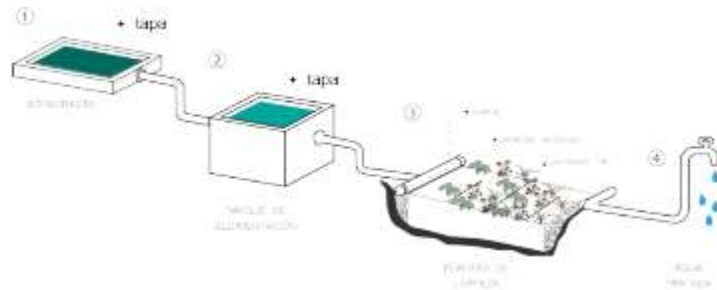
Fuente: Parra, 2017

Las aguas grises provenientes del SPA serán tratadas, para evitar la contaminación del lugar o enfermedades al ser liberadas en el ambiente, pudiendo ser usadas posteriormente para riego, después de pasar por distintos procesos, en este caso a través de humedales construidos y plantas acuáticas como juncos y pastos, que ayudan a diluir residuos de sal, cloro y jabón, que pueden ser tóxicos para la vida microbiana.

Las plantas y árboles utilizan los contaminantes de las aguas grises, tales como partículas de comida o el fosfato de los detergentes, como nutrientes en su crecimiento. Las aguas negras del lugar también se tratarán con los debidos procesos de purificación biológicos para ser después utilizadas para riego.

Diagrama 19:

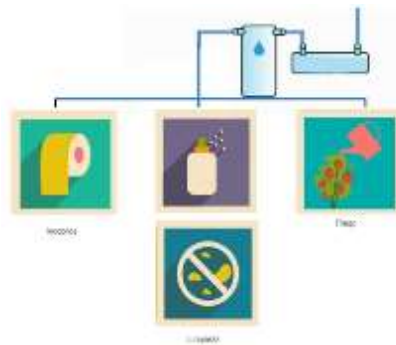
Sistema de reciclaje de agua grises



Fuente: Parra, 2017

Diagrama 20:

Uso de aguas grises



Fuente: Parra, 2017

Diagrama 21:

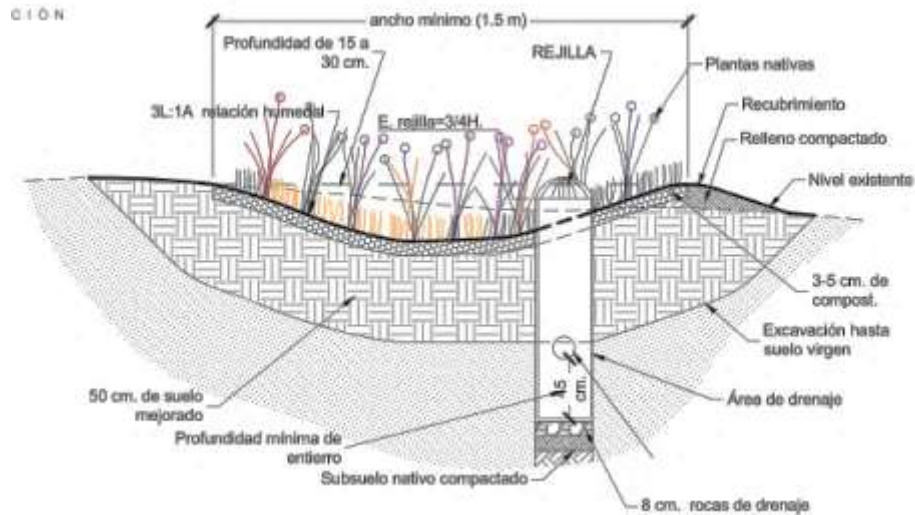
Vegetación usada para la purificación del agua



Fuente: Parra, 2017

Imagen 11:

Humedales de purificación de aguas grises



Fuente: Real decreto, 2013

Conclusión.

Una parte fundamental del proyecto arquitectónico es que mantenga cualidades de diseño que sean amigables con su contexto, por ello es parte fundamental del proyecto que el diseño del paisaje, estructura y tratamiento de aguas grises y negras ayuden a la arquitectura a coexistir sustentablemente con el bosque de manglar. Se busca aprovechar sustentablemente de todos los recursos naturales que posee el lugar y tomar ventaja de su belleza y propiedades curativas para que se conviertan en un detonante de la economía de Pedernales.

Conclusiones Generales.

La oferta de turismo sustentable en Puerto Tizal se puede hacer realidad si se incluye a los habitantes dentro del plan de diseño del proyecto, el turismo es una actividad que puede salvar al lugar de la crisis en la que se encuentra, revalorizándolo y conservando todos los saberes ancestrales, culinarios y medicinales con el uso de saberes locales de los habitantes de Puerto Tizal.

El diseño arquitectónico permite que el recorrido sea parte importante del proyecto, que la circulación sea un equilibrio entre el paisaje y la nueva arquitectura introducida en el lugar, generando un contraste entre lo natural y el proyecto **pero** que conviven amigablemente entre sí. El uso de materiales de la arquitectura fue pensado a largo plazo y en que su mantenimiento sea el de menor costo posible, por lo cual el hormigón fue la mejor opción además por sus cualidades impermeabilizantes y aislantes térmicas.

El diseño de la arquitectura parte desde la importancia de la pre existencia, revalorizando las casas abandonadas a partir de un análisis sobre el funcionamiento de las mismas, el diseño de las nuevas cabañas hace un contraste por la resolución formal con las casas antigua pues la nueva arquitectura tiene una cubierta plana, los módulos tienen vacíos a sus lados para permitir que la naturaleza los rodee y se mimeticen en el paisaje natural, estos módulos encierran en su patio interior a casas pre existentes que forman parte de la cultura e historia de Puerto Tizal.

Para concluir se debe mencionar que el proyecto va evolucionando con el tiempo, y cambiando constantemente de acuerdo a cada estación del año. Se logrará en un corto plazo, cinco años, la recuperación de los nutrientes del suelo por medio de la introducción de humedales al lugar; a mediano plazo, 10 años, se busca la concienciación y respeto de los habitantes del lugar a la flora y fauna del lugar además del establecimiento del turismo como actividad económica principal de Puerto Tizal y a largo plazo, 30 años, la recuperación en su mayoría del bosque de manglar y bosque tropical.

Bibliografía.

artículo, A. S. (10 de Abril de 2012). *Andrea Saracco Blog*. Obtenido de Tensegridad y cuerpo humano : <https://andreasaracco.wordpress.com/2012/04/10/tensegridad-y-cuerpo-humano/>

Cisneros., N. F. (10 de Abril de 2012). *Enviromental Justice*. Recuperado el 10 de Enero de 2017, de The Right to Water and Sanitation in Ecuador: Progress, Limitations, and Challenges: <http://online.liebertpub.com/doi/full/10.1089/env.2011.0021>

Comercio, E. (14 de Noviembre de 2015). ECUADOR CONSUME MÁS AGUA EN LA REGIÓN. *Planeta*, pág. 14.

Comercio, E. (8 de Octubre de 2015). La media diaria de consumo de agua en Quito subió 20 litros. *Actualidad*, pág. 13.

Cotacachi, E. Q. (2013). Culturas ancestrales ecuatorianas. 8.

cultura, R. (2015). Diario El Telégrafo. *El jaguar, un elemento clave en la cosmovisión ancestral*.

Demian, M. (2017). Making women in the city: Notes from a port moresby boarding house. *Signs*, 403-425.

Ecuador exportó 29,7% más camarón. (12 de Marzo de 214). *El Universo*.

Ecuador Poverty Report. (1996). Washington, D.C: WorldCat.

Ecuador, G. N. (s.f.). *Secretaría del agua*. Obtenido de <http://www.agua.gob.ec/>

Educación, M. d. (2014). *Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto Unidad Educativa Estandarizada del Milenio: "Ciudad de Pedernales" ubicada en la parroquia Pedernales, cantón Pedernales, Provincia de Manabí*. Manabí: Subsecretaría de administración escolar.

Guevara, J. M. (2009). *El manglar es vida*. Quito: Quito Ministerio de Cultura.

- J., E. (1984). El control racionalizado del manglar. *Área septentrional andina oeste, formas de producción concreta en la Cultura Valdivia. Antropología Ecuatoriana.*, 2-3: 7-22.
- Luciano, S. O. (2006). *Las sociedades originarias del Ecuador*. Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Moscoso, A. M. (10 de 03 de 2015). El consumo de agua en el Ecuador. *El Mercurio*, pág. 21.
- OXFORD. (2003). *The Greening of Everyday Life: Challenging Practices, Imagining Possibilities*. Inited Kingdom: John M. Meyer, Jens Kersten.
- Perfil de lípidos. (2017). *Salud medicinas*.
- Rooyen, B. I. (2011). *Medical complications associated with earthquakes*. The Lancet Susan Bartels.
- Studies, J. o. (2005). *Big Water, Everyday Water*:. Routledge.
- Texas, I. d. (2010). Colesterol. *Cómo mantener sano el corazón*.
- Un-Habitat. (2010). *Water and Sanitation in the World's Cities: Local Action for Global Goals*. United States.
- Un-Habitat. (2011). *Water and Sanitation in the World's Cities: Local Action for Global Goals*. United States: Ecuadorian house Editorial.
- Zambrano, J. B. (2016). El Universo. *Temor por muerte de especies en estuario*.

Anexos.

Anexo 1: Presupuesto

PRESUPUESTO DE OBRA

PROYECTO Las cabañas del manglar, Puerto Tizal.

REALIZO: Gissela Parra

FECHA: Octubre, 2017

RUBRO	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.0	TRABAJOS PRELIMINARES				
1.1	Bodegas, baños provisionales	glob	1.00	5,000.00	5,000.00
1.2	Señalización y seguridad	glob	1.00	600.00	600.00
1.3	Cerramiento bodegas provisional	ml	60.00	30.00	1,800.00
					7,400.00
2.0	TRABAJOS PRELIMINARES				
2.1	Replanteo y Nivelación, equipo topográfico	m2	3708.00	1.92	7,119.36
2.2	Desbroce de capa vegetal	m2	3708.00	0.97	3,596.76
2.3	Excavación a máquina	m3	1792.95	4.38	7,853.12
2.4	Excavacion a mano	m3	597.65	7.38	4,410.66
2.5	Desalojo	m3	390.00	7.50	2,925.00
					25,904.90
3.0	ESTRUCTURA				
3.1	H.S. en Replantillo (f'c= 180 kg/cm2)	m3	82.97	116.36	9,654.72
3.2	H.S. en Cimentación (f'c=210kg/cm2)	m3	74.08	131.20	9,719.30

3.3	H.S. en Muro ($f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$), hormigón visto	m3	340.36	220.30	74,981.31
3.4	Acero de Refuerzo ($f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$)	kg	29449.05	1.74	51,241.35
3.5	Losa $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, hormigón visto	m3	75.39	240.20	18,108.68
					163,705.35
4.0	ENLUCIDOS				
4.1	Enlucido filos (Mortero 1:5)	ML	449.60	4.30	1,933.28
4.2	Enlucido Paleteado fino	m2	466.01	6.80	3,168.87
4.4	Masillado en pisos con aditivos	m2	872.09	6.50	5,668.59
					10,770.73
5.0	PISOS				
5.1	Contrapiso H. Simple $f'c= 180\text{kg/cm}^2$	m2	514.32	14.25	7,329.06
5.2	Hormigón Alisado y pulido con cuarzo	m2	215.35	16.50	3,553.28
5.3	Porcelanato 40*40 antideslizante	m2	215.35	48.20	10,379.87
5.4	Cerámica en paredes	m2	466.01	21.40	9,972.61
5.5	Cerámica en pisos	m2	775.33	19.80	15,351.53
5.6	Caminerías de piedra	m2	54.05	16.20	875.58
5.7	Caminerías de lastre	m2	178.88	12.40	2,218.16
5.8	Caminería de hormigón Simple $f'c= 180 \text{ kg/cm}^2$	m2	869.24	18.42	16,011.40
5.9	Bordillos H.S. 12*50 $f'c= 180\text{kg/cm}^2$	ml	1058.22	17.25	18,254.30
					83,945.79
6.0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
6.1	Desague, diámetro 2"	pto	36.00	25.40	914.40
6.2	Desague, diámetro 4"	pto	21.00	31.05	652.05

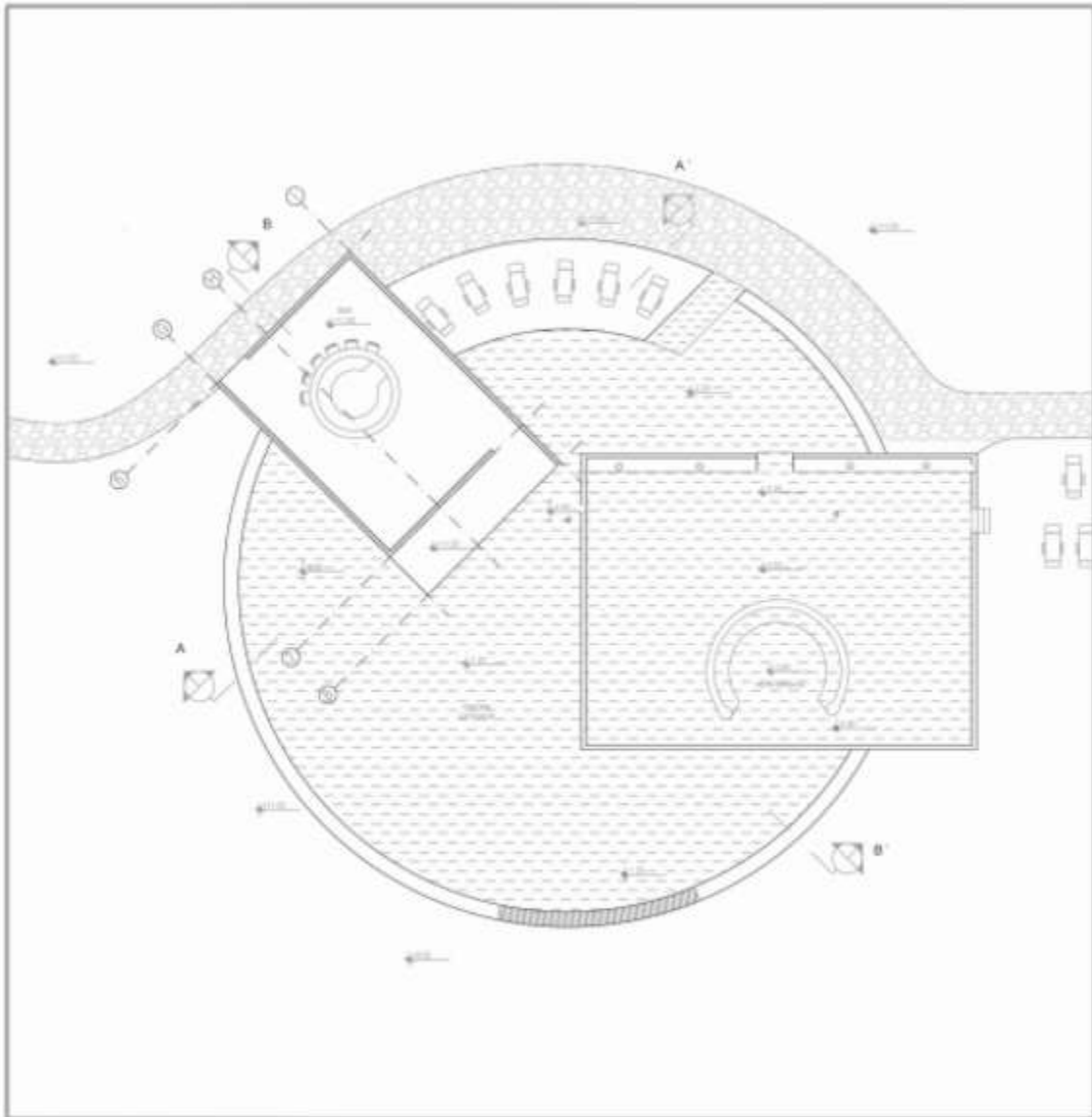
6.3	Rejilla de piso 2"	u	32.00	4.80	153.60
6.4	Tubería desague pvc 6"	pto	87.00	16.50	1,435.50
6.4	Salida de agua 1/2"	pto	82.00	11.00	902.00
6.5	Llaves de paso 1/2"	u	36.00	21.20	763.20
6.6	Red de agua potable 1/2"	ml	57.00	4.50	256.50
6.7	Inodoro Briggs blanco, ECO DUAL FLUSH	u	21.00	186.00	3,906.00
6.8	Lavamanos blanco,ECO	u	18.00	86.50	1,557.00
6.9	Cajas de revisión	u	19.00	65.30	1,240.70
6.10	Mezcladora duchas	u	18.00	65.70	1,182.60
6.11	Mezcladora lavamanos	u	18.00	46.80	842.40
6.12	Duchas	u	6.00	8.10	48.60
6.13	Tina Hidromasaje	u	6.00	1,234.60	7,407.60
6.14	Poceta ducha	u	6.00	260.00	1,560.00
6.15	Juego brazos para discapacitados en baños	jgo	2.00	120.00	240.00
6.16	Acometida de agua potable 3/4"	ml	114.00	6.50	741.00
6.17	Bajantes de agua lluvia	ml	143.64	16.42	2,358.57
6.18	Mueble lavamanos	u	6.00	84.90	509.40
6.19	Mesón granito pulido lavamanos	ml	2.18	230.00	501.40
					27,172.52
7.-	INSTALACIONES ELECTRICAS				
7.1	Tablero de control 6 breakers	u	11.00	84.60	930.60
7.2	Acometida principal no 8	ml	550.00	2.40	1,320.00
7.3	Punto de iluminación. Solido # 12	pto	124.00	28.30	3,509.20
7.4	Punto tomacorriente, Solido # 10	pto	75.00	21.50	1,612.50
7.5	Puntos especiales	pto	70.00	36.50	2,555.00
					9,927.30

8,-	TERMINADOS					
8.1	Puertas de madera 0,85*2,1	u	14.00	185.00	2,590.00	
8.2	Puertas de madera 1,83*2,1	u	12.00	220.60	2,647.20	
8.3	Puertas de madera 1,00*2,1	u	3.00	197.00	591.00	
8.4	Puerta de madera 1,10*2,1	u	3.00	210.40	631.20	
8.5	Ventanas, perfil de aluminio, 1,2*1,2+vidrio 4 mm	m2	9.00	172.80	1,555.20	
8.6	Mampara de aluminio vidrio, 4,1*4,3	m2	12.00	2,115.60	25,387.20	
8.7	Tabique divisorios de madera	ml	102.00	335.98	34,269.96	
8.8	Dispensador de acero inoxidable	u	11.00	42.10	463.10	
8.9	Secador de manos	u	11.00	184.20	2,026.20	
8.10	Plantas hornamentales	u	3000.00	2.80	8,400.00	
8.11	Césped tipo REY GRASS	m2	1761.20	12.30	21,662.76	
8.12	Limpieza y desalojo	m3	160.00	15.10	2,416.00	
						102,639.82
TOTAL (SIN IVA)						431,466.41
SON: CUATROCIENTOS TREINTA Y UN MIL SESENTA Y SEIS, 41/100 DOLARES						

Anexo 2: Planimetrías



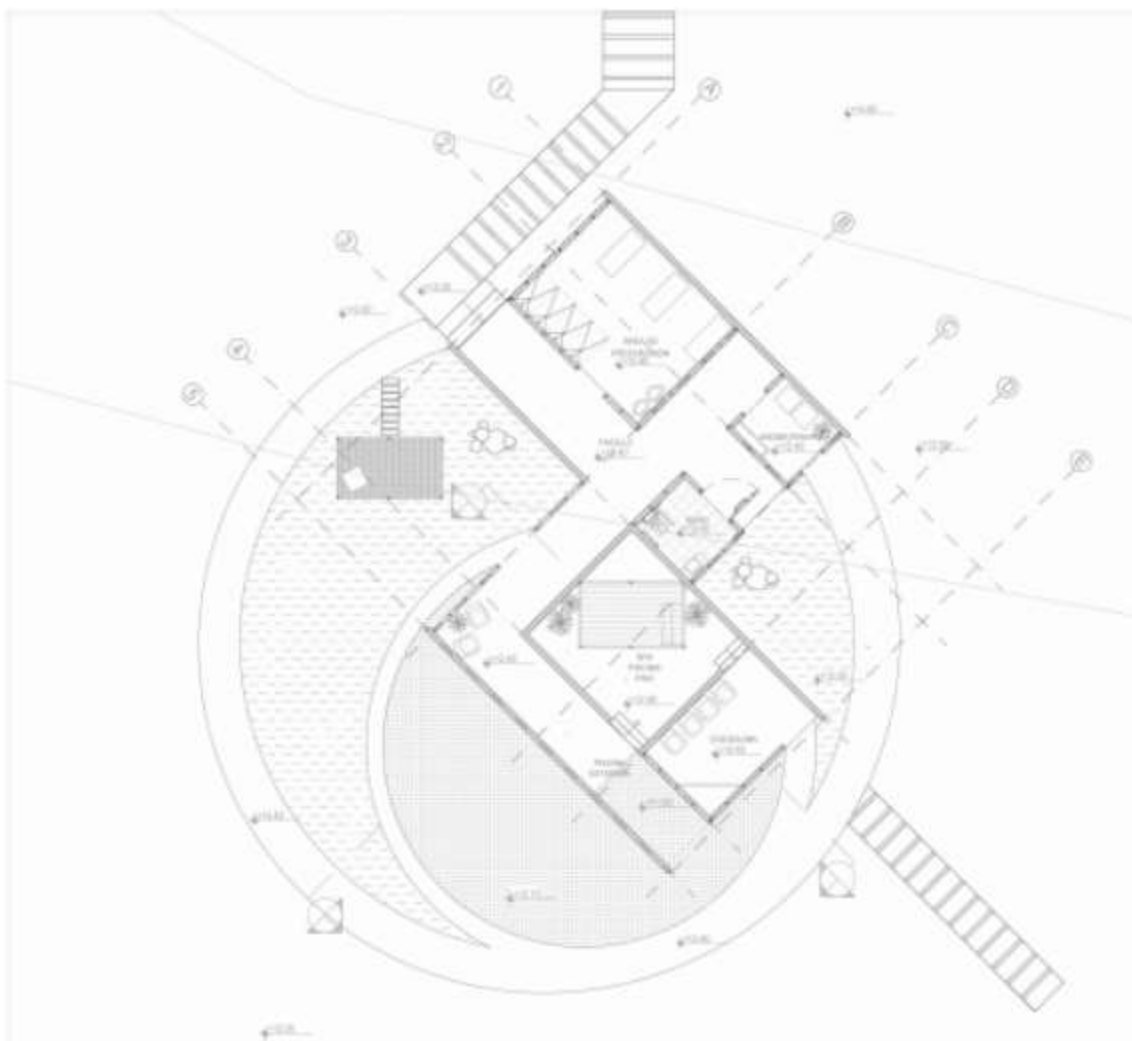
Planta baja general



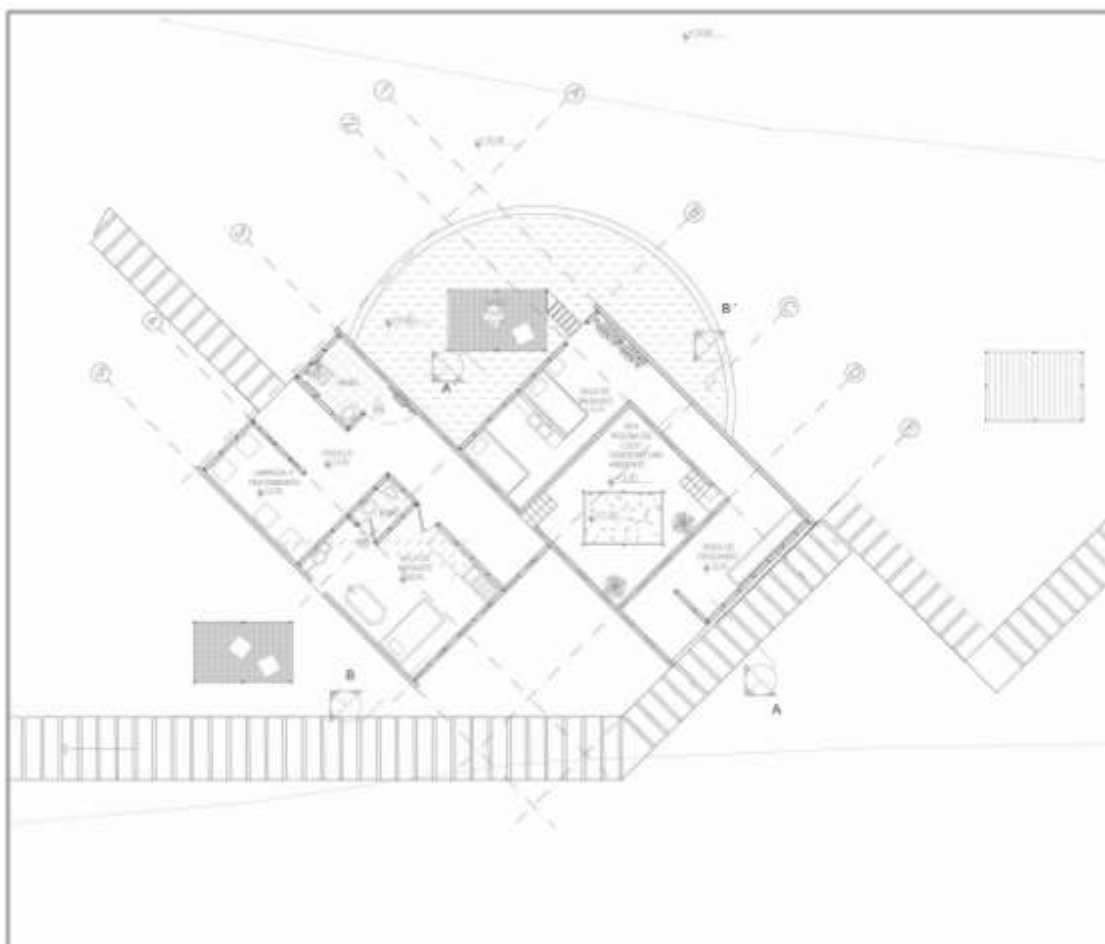
Módulo simple/Piscina



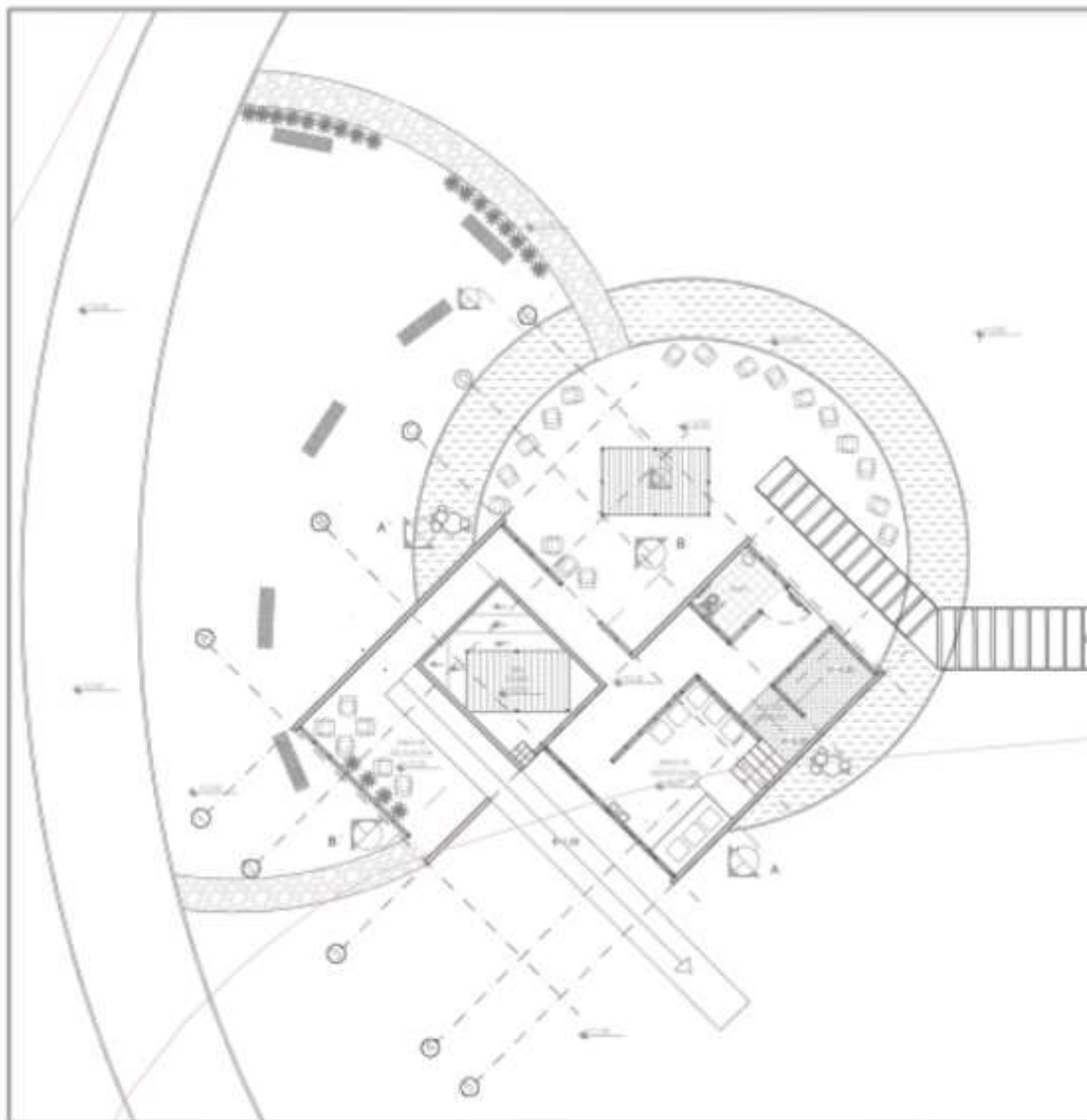
Módulo de vivienda



Spa / Módulo doble 1

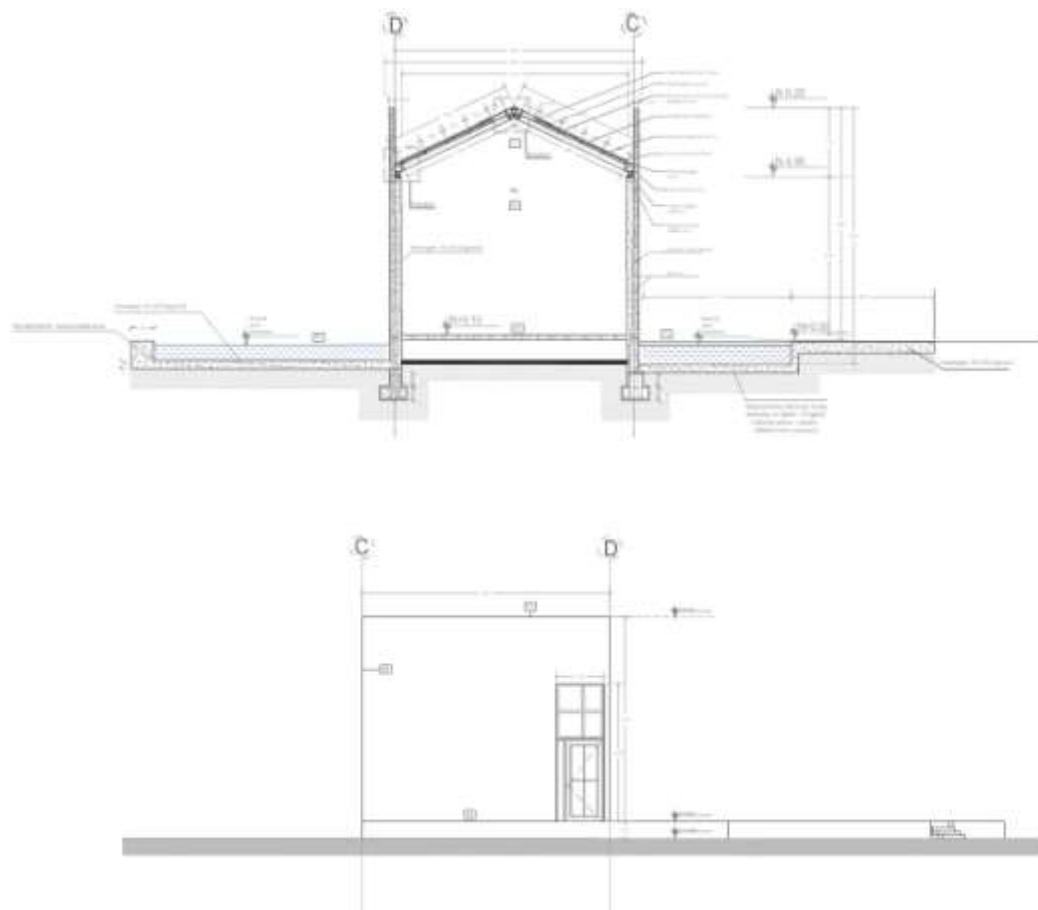


SPA / Módulo doble 2

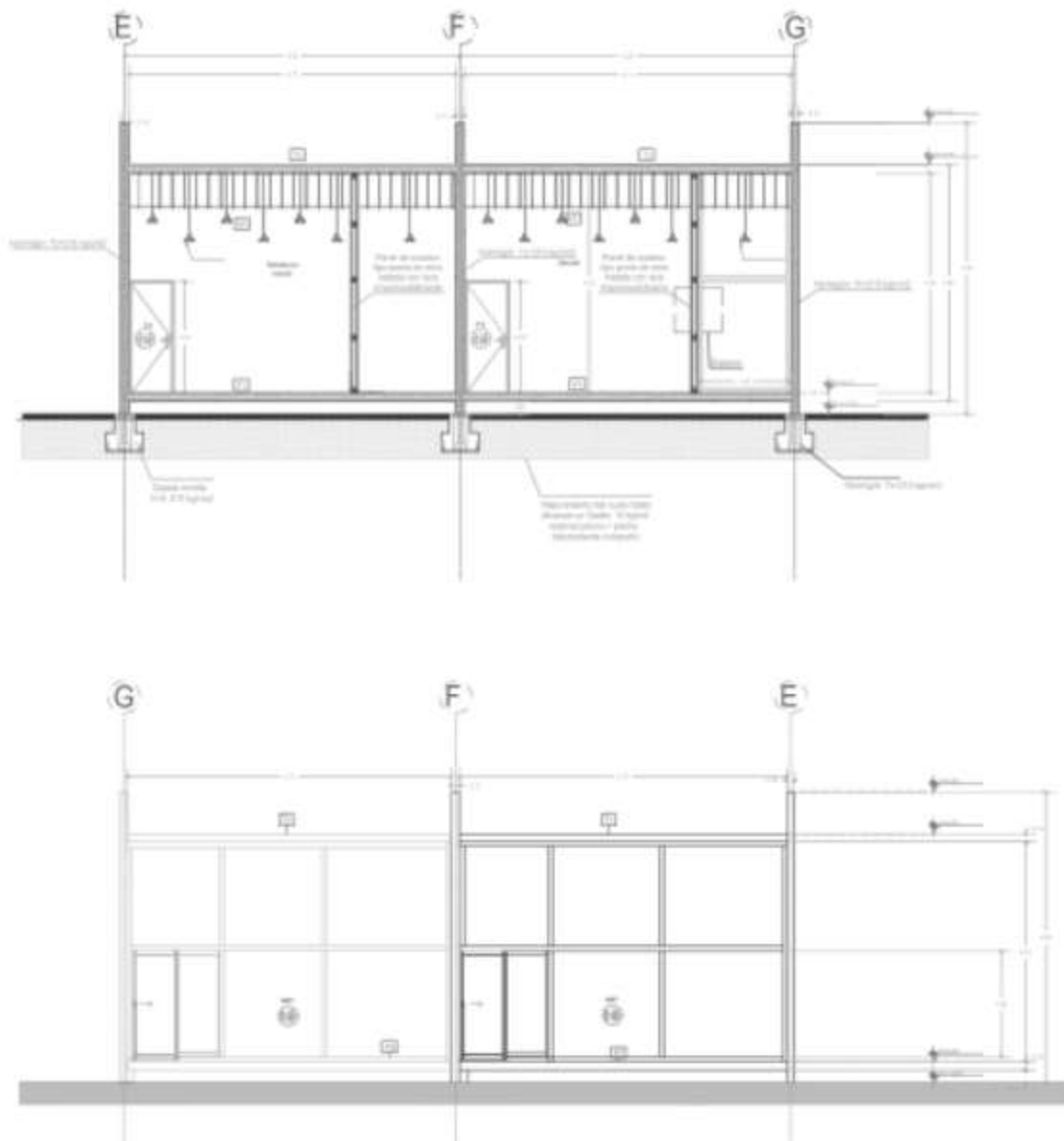


SPA / Módulo doble 3

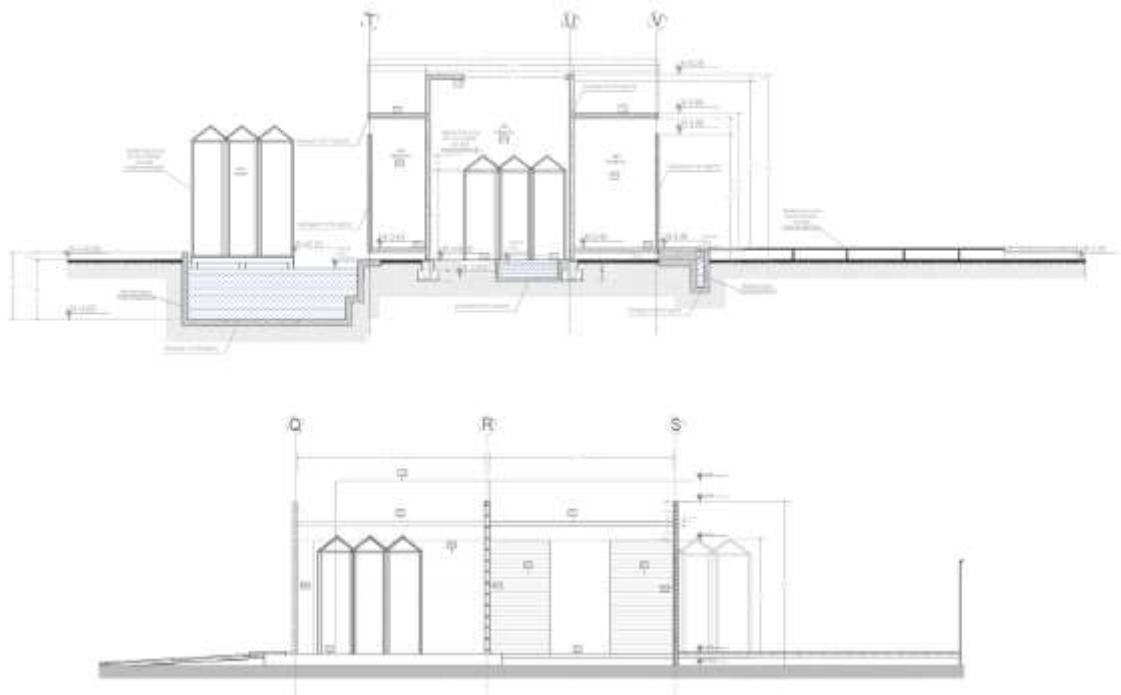
Fachadas y cortes constructivos.



Piscina / Módulo simple



Módulo vivienda



SPA / Módulo doble 1

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes
Carrera de Arquitectura



INFORME FAVORABLE TRABAJO DE TITULACIÓN (T.T.)
CARRERA DE ARQUITECTURA
FADA - PUCE

ESTUDIANTE: Gissela Yolanda Parra Altamirano

DIRECTOR T.T.: Arg. Hernán Orbea

NOMBRE DEL T.T.: Las Cabañas del manglar, Puerto Tíbal

FECHA: 30/09/2017 FECHA EGRESO: 04/09/2017

El presente Informe certifica que el Trabajo de Titulación presentado cumple con el nivel de calidad y desarrollo, así como con todos los requerimientos y parámetros de presentación establecidos por la Carrera de Arquitectura previo a la obtención del título de Arquitecto(a) y habilita al estudiante para presentarse a la Disertación de Grado.

[Firma]
Firma Director T.T.

[Firma]
Firma estudiante

ASESORÍAS

ASESORÍA 1 SUSTENTABILIDAD ASESORÍA 2 PAISAJE
Nombre asesor: Michael Maus Davis Nombre asesor: Francisco Román C.
Firma asesor: [Firma] Firma asesor: [Firma]

ASESORÍA 3 ESTRUCTURAL ASESORÍA 4 Redacción y Etika
Nombre asesor: ALEX ALBUJA Nombre asesor: Shafiqina Howard
Firma asesor: [Firma] Firma asesor: [Firma]

ASESORÍA 5 _____ ASESORÍA 6 _____
Nombre asesor: _____ Nombre asesor: _____
Firma asesor: _____ Firma asesor: _____