

HIDRO TURISMO

WANDRA

Parque Natural

LEIDY DANIELA BAUTISTA QUINCHANEGUA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TUNJA
2018

HIDRO TURISMO

WANDRA

Parque Natural

Leidy Daniela Bautista Quinchanegua

Director de proyecto:
Arquitecto Fernando Torres

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TUNJA
2018

Agradecimientos

En esta etapa de culminación de mi carrera quiero agradecer primero a Dios por haberme salvado de la muerte en tantas ocasiones, por estar dándome tranquilidad y determinación para poder llegar hasta donde estoy, también a mis padres que son el bastón de mi vida, me encaminaron a que mi enfoque estuviera hacia el estudio para poder superar las adversidades, no importa la limitación física que tengamos siempre lo podemos lograr si nos lo proponemos, a mis hermanas que me ayudaron cada vez que necesitaba de ellas, a la señora Genide Poveda de Osorio que fue la primera persona que creyó en mi aparte de mi familia para lograr estudiar en el Colegio Gimnasio Campestre del Norte y por supuesto a la Universidad Santo Tomás en donde pase los mejores años de mi vida logrando poder culminar un sueño que creía que no podía lograr en donde conocí a personas maravillosas tanto profesores como amigos que fueron mi segunda familia y les deseo lo mejor para cada uno de ellos.

Por ultimo quiero decir a cada persona que piensan que sus sueños los ven lejanos o imposibles que nunca renuncien a ellos, que no importa las adversidades, que si nos lo proponemos lo podremos lograr.

Resumen

Hidro Turismo – Wandra Parque Natural es un proyecto arquitectónico en el que se integran los distintos aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales del municipio de Lloró en el departamento de Chocó – Colombia.

Su característica principal de ser el lugar más lluvioso del mundo será la base del parque Wandra en donde la arquitectura junto con la naturaleza y el agua generaran para los turistas sensaciones al poder visualizar y ser parte de los procesos de transformación de sus residuos conllevando a la reducción del impacto ambiental, además de esto el parque será una alternativa de trabajo para sus habitantes logrando así un proyecto eco turístico sustentable que todos quisiéramos visitar.

Palabras clave: (Eco turismo, Pluviosidad, Arquitectura, Sustentable).

Abstract

Wandra Natural Park is an architectural project in which different social, economic, cultural and environmental aspects from the municipality of Lloró in the department of Chocó are integrated.

Being the wettest place on earth will be the base of Wandra's Park in which the architecture all together with water and nature will generate sensations on tourists, at the moment of visualizing and being part of the transformation process of the wastes involving the reduction of environmental impact, besides the park will be an employment option for its habitants achieving a sustainable eco-touristic project that everybody would like to visit.

Keywords: (Ecotourism, Pluviosity, Architecture, Sustainable).

Contenido

	Pág.
Agradecimientos.....	3
Resumen	4
Introducción	7
1.Problemáticas	9
1.1 Factores Sociales.....	9
1.2 Factores Económicos	9
1.3 Factores Políticos	10
2.Pregunta problema	10
3.Objetivos	11
3.1 Objetivo general	11
3.2 Objetivos específicos.....	11
4.Justificación.....	13
5.Alcance	15
6.Metodología.....	16
7.Marco teórico	18
7.1 Marco conceptual	18
7.2 Marco legal.....	20
7.2.1 Plan Nacional de Desarrollo.....	20
7.2.2 EOT del municipio de Lloró.....	23
7.3 Marco geográfico.....	26
7.3.1 Hidrografía.....	29
7.4 Marco Referencial	32
7.4.1 Arquitectura del Pacifico Colombiano	32
8.Proyecto Hidro Turismo	37
8.1 Ubicación	38
8.2 Actividades para los turistas	40
8.3 Servicios públicos ecológicos	44
8.5 Proceso constructivo	52
9.Conclusiones	63
10.Anexos.....	65
Bibliografía.....	67

Introducción

“¹La arquitectura no es más que un árbol, debe crecer en concordancia con su entorno”, estas palabras me hacen recordar el verdadero valor de la arquitectura ya que no consiste en edificar en grandes ciudades sino en poder enlazar los aspectos más importantes de la vida del ser humano junto con el valor de la naturaleza. Esto me hizo reflexionar en ¿qué parte de mi país es el que necesita verdaderamente la intervención del arquitecto? lo que me llevo a la región que paradójicamente es la que posee una riqueza invaluable que va más allá del brillo del oro, de los carros último modelo, de los objetos que utilizamos cotidianamente que nos convierte dependientes de estos, a la riqueza a la que me refiero es a la de la biodiversidad que es capaz de proveernos todos los recursos que necesitamos para poder vivir, pero desafortunadamente por consecuencia de la mente enceguecida del hombre esta región a pesar de su riqueza natural es la más pobre de Colombia.

¿Por qué teniendo tantas riquezas son pobres?, esto no cabe como un pensamiento lógico, ya que los porcentajes de distintas especies tanto de flora como de fauna que este lugar posee lo desearían poder ver y vivir personas de distintas partes del mundo, la idea no es determinar quién tiene

¹ Palabras del arquitecto Toyo Ito

la culpabilidad de lo que sucede en esta región que es explotada y no valorada, el punto es poder aportar a soluciones para mejorar la calidad de vida de estas personas que sienten que el país les da la espalda. Es inimaginable pensar que esta porción de tierra se encuentra distintos porcentajes que lo convierten en un lugar único en el mundo, ²10% de biodiversidad de todo el mundo, 37% y 58% de especies de aves y ranas y un 77% de bosque del país, pero además de esto allí en esta región del Pacífico colombiano se encuentra el Municipio de Lloró Departamento de Chocó el lugar más lluvioso del mundo, lugar en el cual no se exonera de la realidad del pacífico ya que a pesar de su característica principal no poseen agua potable. Sumado a esto las condiciones de vida de esta población son infrahumanas, la falta de equipamientos, de salud, educación y recreación con bajos índices de vivienda propensos a frecuentes inundaciones ubicadas a la orillas de los Ríos Atrato y Capa que pierden su belleza ya que son usados como foco de desechos por falta de alcantarillado y falta de propuestas de investigación que mejoren los condicionantes de vida.

Por tal motivo nace el proyecto de Hidro Turismo – Wandra - Parque Natural en el que se pretende dar a conocer y valorar el municipio de Lloró a nivel internacional aportando a través de la arquitectura sustentable y sostenible enfocado en el manejo adecuado del recurso hídrico gracias a proyectos de investigación sobre acceso a servicios públicos utilizando la riqueza natural que se podrán reunir en un solo lugar, proyecto tectónico con el lugar y para el lugar en donde los turistas podrán vivir, disfrutar de un entorno mágico con la combinación del entorno natural y la arquitectura.

² Porcentajes establecidos en la investigación en el libro El Choco Biogeográfico de Colombia.

1. Problemáticas

Uso inadecuado de su riqueza natural y pluviosidad debido a la carencia de variedad de ofertas de empleo que conlleva a su destrucción y contaminación por distintos factores sociales, económicos, políticos y arquitectónicos.

1.1 Factores Sociales

- La falta de conciencia ambiental hacia el Rio Atrato ha generado su alta contaminación debido al uso inadecuado como abstractor de residuos y como fuente hidrosanitaria.
- La explotación ilegal de los recursos minerales y la tala de árboles que afectan a más de 800 hectáreas como oportunidades de empleo han causado grandes daños ambientales que no solo afecta a este sector del país.
- La inseguridad que se presenta en el sector debido a su ubicación ha sido objeto de bandas criminales generando el miedo entre los habitantes.

1.2 Factores Económicos

- Uso inadecuado de los recursos económicos del municipio de Lloró ya que la falta de infraestructura habilitada para el servicio de salud, educación, vivienda, espacios públicos y servicios públicos generan altas tasas de mortalidad infantil de ³86 defunciones por cada 1000 nacidos, desnutrición del 43%, analfabetismo 1,61 superior al departamento, 1 institución educativa, inaccesibilidad en vías contando con una de 12km que afecta la

³ EOT del municipio de Lloró

dinámica comercial, inexistencia de servicios públicos que afectan a los Ríos Atrato y el Río Capa usados como acueducto.

1.3 Factores Políticos

- Falta de inversión a vías adecuadas que permitan la conexión de este municipio con las vías hacia Medellín, Manizales y Quibdó.
Inexistencia de empresas que contribuyan con oportunidades de empleo por medio del turismo en el sector.
- Propuestas de campañas que no llegan a ninguna finalidad que respondan a las necesidades del sector.
- Insuficiencia del cumplimiento de las normas que protejan los recursos naturales para disminuir su deforestación.
- Olvido general hacia el departamento de Chocó para la inversión de proyectos que mejoren la calidad de vida de la población.
- Inexistencia de proyectos de investigación que contribuyan al uso potencial de su pluviosidad.
- Falta incentivar el ecoturismo en la región que no solo concentra la mayor biodiversidad al nivel de país sino uno de los mayores en el mundo.

2. Pregunta problema

¿Qué clase de proyecto arquitectónico reactivaría tanto la economía como la protección de la biodiversidad en el lugar donde más llueve en el mundo?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar una propuesta arquitectónica en la que se mejore la calidad de vida de los habitantes del municipio de Lloró basada en la utilización adecuada de la pluviosidad y la biodiversidad con el fin de convertir “el lugar más lluvioso del mundo” en un destino turístico.

3.2 Objetivos específicos

Para llevar a cabo la propuesta arquitectónica y teniendo en cuenta las problemáticas y las características del municipio de Lloró, el proyecto se enfocara en tres aspectos: la arquitectura sostenible, la conectividad y la mitigación del desempleo.

- **Arquitectura sostenible y sustentable**

Con la finalidad de demostrar que es posible mitigar el impacto ambiental que generamos con nuestros residuos, el parque Wandra incorporará distintos proyectos de investigación para la obtención de servicios públicos a través de biodigestores, plantas depuradoras, hidroeléctricas y bombillos a base de agua junto con el uso de materiales del sector.

- **Conectividad**

En este aspecto ya que las vías alternas para llegar al municipio se encuentran en mal estado, el proyecto propone la rehabilitación de los ríos

Atrato y Capa colindantes con la cabecera municipal para mejora la navegabilidad que a su vez reforzará su actividad principal de la pesca.

• **Mitigación del desempleo**

Para poder lograr este objetivo el proyecto incorporará la mano de obra de los habitantes de Lloró puesto que tienen conocimientos básicos en procesos constructivos, ya que construyen sus propias viviendas, por lo tanto se reforzaran los conocimientos con la enseñanza del proceso constructivo de la arquitectura modular la cual utilizará los materiales del sector y facilitará la construcción del parque Wandra, además gracias a los resultados económicos que produce el turismo los habitantes se verán beneficiados con la creación de comercio y de equipamientos mejorando sus condiciones de vida en ese municipio.

4. Justificación

Ver las condicionantes climáticas como oportunidades cambiaría el panorama del municipio de Lloró en el departamento de Chocó lugar que más biota posee en el mundo debido a su gran variedad entre plantas, aves, reptiles, anfibios y mariposas gracias a su climatología debido a su ubicación (véase Figura 1) que lo convierte en un punto clave para la unión de dos continentes entre América y Asia, además de su biodiversidad biológica posee una variedad étnica y cultural que es la mayor en América Latina, pero esta riqueza natural contrasta con los diferentes conflictos sociales, económicos y políticos que afecta de manera directa a este pulmón del mundo que deja como consecuencia las altas tasas de analfabetismo, desempleo, mortalidad y enfermedades debido a la falta de higiene.

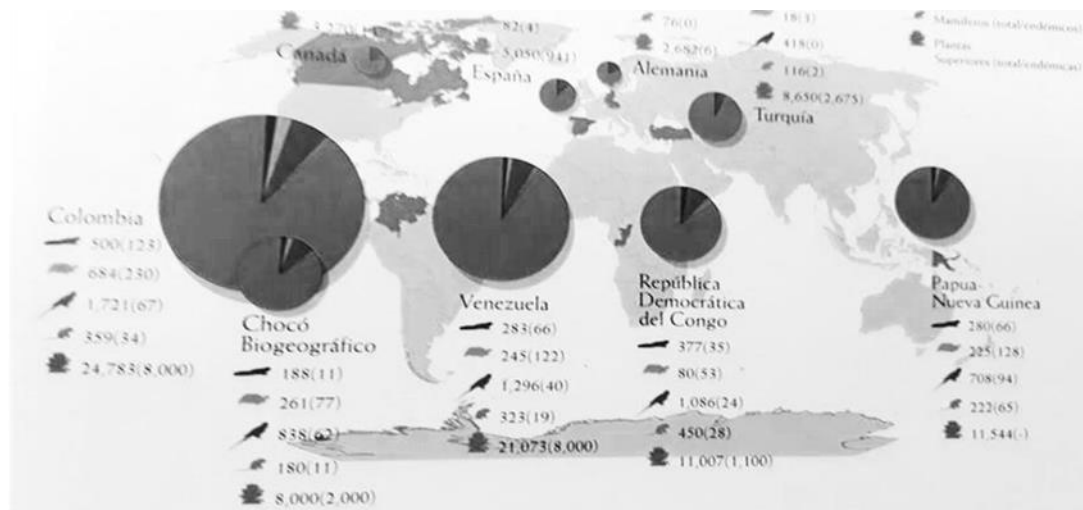


Figura 1: El Chocó Biogeográfico de Colombia - una colección del Banco de Occidente.

El municipio de Lloró no está exento de estos conflictos donde lo más paradójico de este lugar es que no posee agua potable aun siendo el lugar donde más llueve en el mundo sumado a esto su baja economía que deja como consecuencia la explotación de sus recursos naturales a través de la indiscriminada tala de árboles y la extracción ilegal de minerales como única fuente de empleo.

Por tal razón respondiendo a las condiciones de Lloró y bajo los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 el proyecto de Hidro Turismo será un recorrido turístico que vincule la riqueza natural con la arquitectura que estará enfocado en la recolección de agua lluvia para su consumo permitiendo así el reconocimiento de este pulmón del mundo y la reactivación económica que conllevara en un futuro a la construcción de distintos equipamientos mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

5. Alcance

El proyecto Wandra parque natural está dirigido a turistas nacionales e internacionales mayores de 12 años que busquen estar en contacto y en pro del cuidado del medio ambiente ya que estará dispuesto a la desconexión de la vida cotidiana y de tecnología para poder disfrutar de la exploración del entorno a través de los sentidos en el lugar más lluvioso del mundo. Para la estadía de los turistas el proyecto contara con 60 cabañas en 80ha en las cuales podrán habitar 270 turistas semanalmente, 9720 turistas anualmente teniendo como referente los porcentajes de turistas que visitan a los parques nacionales los Katíos y Útría que se ubican en la región pacífica de Colombia.

6. Metodología

Para la realización del proyecto arquitectónico de Hidro Turismo – Wandra - Parque Natural se tuvo el siguiente proceso investigativo:

- Recopilación información de la región y el municipio
- Análisis propuesta de intervención para esta zona del país
- Planteamiento de propuesta base
- Investigación procesos ecológicos para la obtención de servicios públicos.
- Propuesta de actividades
- Diseño de la implantación
- Investigación de materialidad
- Diseño de prototipos de cabañas, zonas comunes y senderismo

La recolección de datos se realizó con fuentes de libros, artículos, documentos legales y videos investigativos, los cuales se hizo una síntesis de la información, se realizaron esquemas para poder visualizar las propuestas incorporadas al parque Wandra.

En una primera etapa se realizó una recopilación de información a través de una investigación de macro a micro sobre la ubicación del municipio de Lloro, sus problemáticas, sus características principales, la comunicación con el entorno y la variedad de recursos naturales que posee la región y el municipio, en una segunda etapa se identificaron los proyectos que se plantea realizar en esta región del país, a través del Plan Nacional de Desarrollo y el Eot de Lloró el cual realizó un paralelo para analizar la concordancia entre las problemáticas del sector con las soluciones que se planteaban, en una tercera etapa con la información recolectada se plantea

una hipótesis de solución adecuada aproximándose a la pregunta problema que conllevo a los objetivos, posteriormente en una cuarta etapa se plantearon las actividades que los turistas iban a experimentar en su estancia, en la quinta etapa se incorporaron los datos obtenidos para el diseño de la zonificación e implantación, en la quinta etapa se estudió la posible materialidad del entorno para poder finalizar con la sexta etapa de diseño de los prototipos de cabañas, la zona común y el senderismo con la implementación de los circuitos de servicios públicos basados en el recurso hídrico del sector de Lloró.

7. Marco teórico

7.1 Marco conceptual

- Montaña estructural:** son aquellas que se formaron por esfuerzos estructurales o tectónicos que se crean por fallas, sea normal o inversa de movimientos paralelos opuestos.
- Lomerío denudacional:** porción de tierra quebrada escarpada, caracterizada por la repetición de lomas de altura similar de forma alargada separada por una red moderada de drenaje.
- Terraza disectada:** relieve ondulado con pendientes que varían de 15 – 25% que comúnmente presenta cantos rodados de 60 a 90 cm de profundidad.
- Colinas bajas:** ondulaciones pronunciadas, cuya altura no sobrepasa de 80m con nivel a la base local.
- Plantas depuradoras:** son plantas acuáticas que poseen filtros macrofíticos que consumen gran cantidad de energía solar para conseguir que el agua contaminada vuelva a su cauce natural sin residuos peligrosos a través de un proceso natural.
- Sostenibilidad:** satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre economía, cuidado del medio ambiente y bienestar social.
- Sostenibilidad ambiental:** preservar la biodiversidad sin tener que renunciar al desarrollo económico y social.

.Sustentabilidad: cualidad de poderse mantener por sí mismo, sin ayuda exterior y sin agotar los recursos disponibles.

•**Biodiversidad:** es la variedad de formas de vida que se desarrollan en un ambiente natural, donde se involucra a todas las especies de plantas, animales, microorganismos y su material genético.

•**Construcción prefabricada:** Sistema de construcción cuyo diseño de producción es mecanizado, en el que todos los subsistemas y componentes se han integrado en un proceso global de montaje y ejecución para acelerar su construcción.

•**Senderismo:** El senderismo es una modalidad deportiva no competitiva. Consiste en recorrer distintas zonas rurales o de montaña contribuyendo así a la conservación y protección del entorno ambiental.

•**Turismo ecológico:** es un tipo de turismo que se interesa por generar el menor daño posible al planeta, recurriendo al uso de transporte y energías renovables como también a la mínima generación de alteraciones al ecosistema natural que se visita sin causar daño alguno.

•**Tectónica:** La tectónica va más allá de los temas relacionados a la construcción, está directamente ligados al estudio de la función, la estructura y el símbolo en el lugar.

•**Biodigestor:** es un recipiente totalmente sellado donde los residuos orgánicos se fermentan sin aire para producir gas metano como opción natural para poder obtener gas de forma natural.

7.2 Marco legal

El proyecto Hidro Turismo está basado en planteamientos de estudios de propuestas políticas de la región tanto a nivel nacional en Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2015 - 2019 como a nivel municipal en el EOT del municipio de Lloró en el cual hacen un reconocimiento y un análisis de las distintas problemáticas, sus características principales y su conexión a nivel nacional, regional y municipal que dan como respuesta al fomento de Turismo para obtener recursos económicos.

7.2.1 Plan Nacional de Desarrollo

Las propuestas de mejoramiento sobre la región del Pacífico colombiano en donde se encuentra el municipio de Lloró están enfocadas hacia el desarrollo socioeconómico con equidad, integración y sostenibilidad ambiental ya que reconocen su potencial productivo, ambiental que cuenta con 2468243,93 Ha protegidas (véase Figura 2 y 3) y etno social enfocándose en la riqueza hídrica que abastece al 70% del país como lo es el Río Atrato.



Figura 2 : Distribución étnica y áreas región Pacífico DNP-DDE

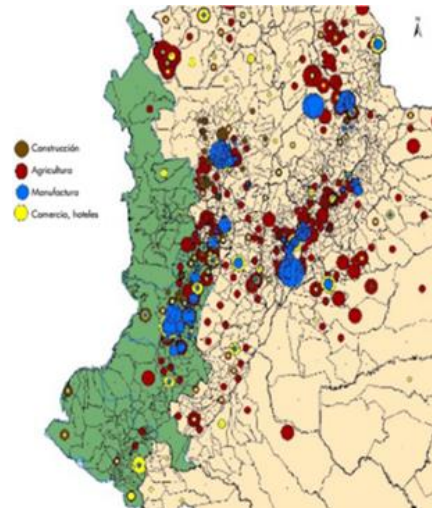


Figura 3 : Distribución productiva de la región Pacífica DNP – DDTS 2014

Además se enfatiza en el departamento de Chocó que cuenta con un 96% de viviendas en condiciones precarias lo cual lo convierte en el departamento más pobre del país aun siendo uno de los lugares más biodiversos del mundo, por tal motivo proponen una mejora socioeconómica a través del aprovechamiento de los recursos naturales y demás proyectos de conectividad con recuperación de la ronda de los ríos principales (véase Figura 4) con el fin de:

- Disminuir la pobreza y cierre de brechas entre el Litoral y el Pacífico
- Crecimiento económico.
- Convertir la región del pacifico en una plataforma logística a nivel nacional.

Visionarios
Proyecto
Esquema de comercialización de oro y de certificados verdes para combatir la extracción ilícita de oro
Puerto de aguas profundas en el Pacífico norte
Recuperación de la navegabilidad del río Atrato
Conexión férrea Cupica-Capulco
Plan maestro de etnoturismo
Acupista entre Tumaco, Buenaventura y Chocó
Iniciativas regionales
Proyecto
Mejoramiento de la vía Istmina-Puerto Meluk
Mejoramiento de la vía Medellín-La Mansa-Quibdó
Mejoramiento y mantenimiento de vía Quibdó-La Virginia
Interconexión eléctrica Colombia-Panamá
Construir un hospital de nivel III y nodos hospitalarios por subregiones
Jardín botánico del Chocó
Adecuación y optimización del acueducto y alcantarillado en Quibdó
Construcción del relleno sanitario de Juradó
Optimización de acueductos municipales

Figura 4: Planes para la región del Pacífico DNP

Otro de los factores políticos y legales en el cual está basado el proyecto de Hidro Turismo es el SINA - Sistema Nacional Ambiental creado por el Ministerio del Medio Ambiente y la Corporación Autónoma Regional CODECHOCO para el Desarrollo Sostenible del Chocó que reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental de proyectos en el cual sus parámetros para la protección de los recursos en Colombia son los reglamentarios para obtener el título de Parque Nacional Natural que son reconocidos por la sostenibilidad con el uso de su biodiversidad a nivel mundial como son los Parques Utría y los Katíos que se ubican en la región pacifico del país.

7.2.2 EOT del municipio de Lloró

Las actividades económicas de Lloró corresponden principalmente al sector primario de la economía, sobresale la agricultura, la minería y la explotación forestal, es decir este municipio depende del aprovechamiento de los recursos naturales (véase Figura 5), por su variedad de bosques en los que se encuentran la terraza disectada B2, la terraza fuertemente disectada B3 y las colinas de bajo relieve ondulado C1 (véase Figura 6) con arborización que superan los 40m como es el caso del cedro amargo, el guayacán, el Chanú, el Caimita y el Peine Mono que son exportados y explotados debido a la resistencia de su madera.

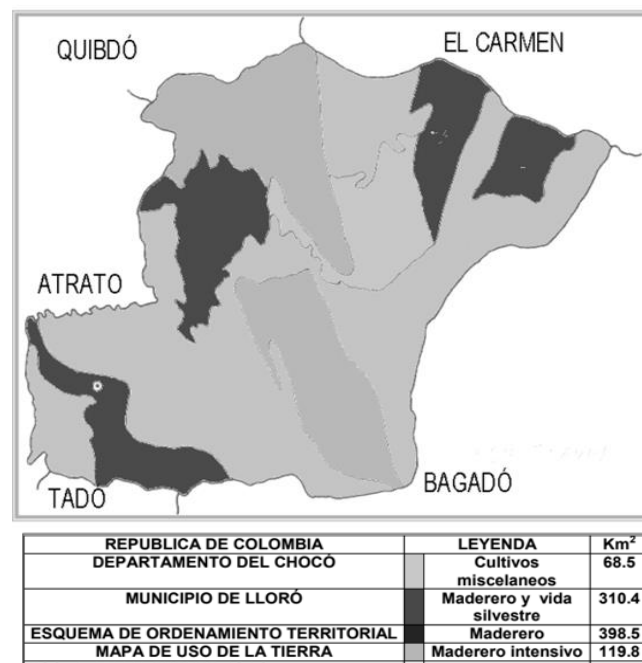


Figura 5: Mapa de usos de tierra – EOT de Lloró

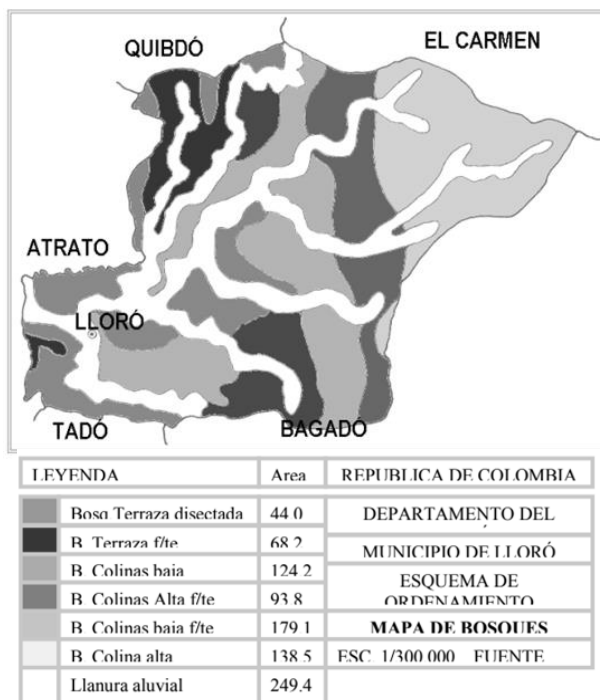


Figura 6: Mapa de bosques- EOT de Lloró

Esta explotación indiscriminada de los recursos naturales con la minería, la tala de árboles y la protección de los 6 resguardos indígenas (véase Figura 7) ha sido el enfoque de la alcaldía de este municipio para garantizar la protección de estos recursos y su cultura a través de la obtención de oportunidades de empleo que fortalezcan el turismo en este sector del país a través de dar a conocer sus costumbres y las celebraciones de la virgen.

La obtención de los servicios públicos como el alcantarillado que está afectando en especial los Río Atrato y Río Capa es otro de los puntos en el cual quieren ser intervenidos ya que causa distintas enfermedades a sus habitantes y afectan la pureza de este vital líquido (véase Figura 8), estas problemáticas habían sido puntos prioritarios en anteriores periodos de la

alcaldía pero no podían dar una solución radical debido a que Lloró era otros de los lugares del país en que eran objeto de los grupos ilegales de Colombia.

FACTORES	CARACTERISTICAS EN EL MUNICIPIO
Amenazas físicas	Contaminación de los ríos, terreno erosivo, alto nivel freático
Medio Ambiente físico	Descubrimiento de los ríos, sismos, alta pluviosidad, cambios bruscos de temperatura ambiental, humedad relativa muy alta
Ocupación laboral	Accidentes por oficios, asfixia por inmersión, traumas,
	fracturas, heridas, micosis, quemaduras, lumbago, luxaciones.
Ambiente socio económico	Hacinamiento en la vivienda, baja cobertura y calidad de los servicios públicos domiciliarios
Hábitos y costumbres	Malos hábitos de higiene, malos hábitos alimenticios no hay acercamiento entre la medicina occidental y tradicional
Aspecto sicosocial	Tabaquismo, enfrentamiento entre grupos armados al margen de la ley y el ejercito, desplazamiento forzado de la población, alcoholismo, inadecuada solución de conflictos

Figura 7: Tabla de resguardos indígenas en el Municipio de Lloró – EOT e IGAC de Colombia

N°	NOMBRE	AREA Ha
2081	RIO MUMBI (ZONA II)	3.000
2085	RIO LANA – CAPA (ZONA I)	6.400
2281	WANCHIRADO	9.035
2282	HURTADO TEGAVERA	3.225
2024	EL 20 – PLAYITA- EL 90	3.300
2019	EL DOCE	4.500
TOTAL		2.945

Figura 8: Tabla de factores condicionantes de la salud de los habitantes del municipio de Lloró – EOT plan local de salud.

En cuanto al acceso de los servicios públicos este Municipio cuenta con una infraestructura de acueducto por gravedad que nunca ha funcionado generando que el 100% se abastezcan con el almacenamiento de agua lluvia junto con los bajos índices en la cobertura de acueducto, alcantarillado, aseo público y energía que conlleva a la contaminación de los ríos aledaños (véase Figura 9).

LUGAR	ACUEDUCTO %	ALCANTARILLADO %
Cabecera Municipal	-	80.0
Corregimiento Villa Claret	60	-
Corregimiento Villa Nueva	-	-
Corregimiento Boraudo	60	-
Corregimiento La Hamacas	100	90
San jorge	-	-
Ogodó	80	-
El Llano	85	-
Corregimiento la Vuelta	-	-
Curupá	-	-
Guaitadó	-	-
Corregimiento Nipurú	-	-

Figura 9: Tabla de porcentajes de cobertura de acueducto y alcantarillado - EOT

7.3 Marco geográfico

Colombia se divide en 5 regiones la cual la región del Pacífico se encuentra ubicada en la parte occidental del país limitando al norte con Panamá, al noreste con la región Caribe, al este con la cordillera Occidental que la separa de la región andina, al sur con Ecuador y al oeste con el océano Pacífico (véase Figura 10) que se caracteriza por su inmensa riqueza ecológica, hidrográfica, minera y forestal en la cual se encuentran más de 3 parques nacionales naturales reconocidos en todo el mundo, esta región se

divide en 4 departamentos que son: Cauca, Valle del Cauca, Nariño y Chocó en donde se encuentra ubicado el municipio de Lloró considerado el lugar más lluvioso del mundo (véase Figura 11).



Figura 10: Ubicación de la región Pacífica de Colombia

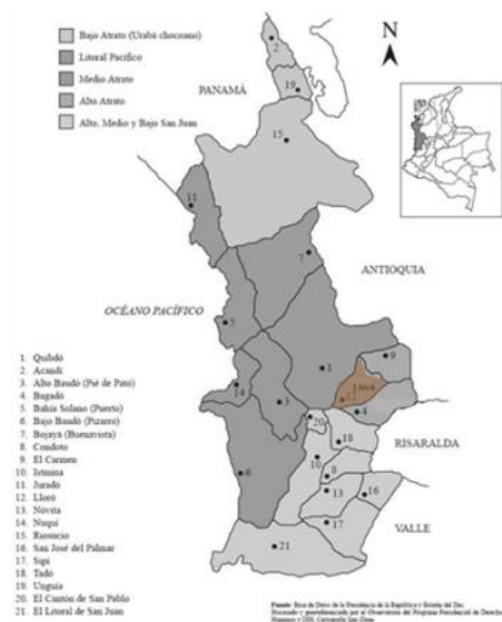


Figura 11: Municipios y subregiones de Chocó

Este municipio tiene una altura de 69m sobre el nivel del mar y una temperatura promedio de 28° centígrados, a una distancia de Quibdó 28 Km siendo su área municipal de 905 km², la que limita con: al norte el Municipio de Quibdó y el Carmen de Atrato, al sur con Tadó y Bagadó, al este con el Carmen de Atrato y Bagadó; al oeste con el Municipio de Atrato, se divide en nueve corregimientos que son: Lloró como urbano y el sector rural conformado por ocho corregimientos; Boraudo, Guaitadó, Las Hamacas,

Villa Nueva, Nipurdu, El Llano, La Vuelta, Villa Claret y la Playa (véase figura 12)



Figura 12: División política - EOT de Lloró

Ya que posee una gran variedad de flora y fauna es uno de los lugares en el país que conserva seis resguardos indígenas, cuatro con jurisdicción completa en Lloró (río Mumbú, río Lana, Wanchiradó, y Hurtado y Tegavera) y dos con parte del territorio en él (el doce, y el veinte), que empezaron sus primeros asentamientos a la orilla del Río Atrato que sigue siendo una fuente hídrica muy importante para el territorio colombiano ya que es el tercero más navegable del país, después del río Magdalena y del río Cauca, esté

nace en el Cerro del Plateado en el municipio de El Carmen de Atrato, cordillera Occidental de los Andes y desemboca en el golfo de Urabá, en el mar Caribe con una longitud de 750 km y un ancho variable entre 150 a 500 m y una profundidad de 31 a 38 m.

7.3.1 Hidrografía

Lloró al ser considerado el lugar más lluvioso del mundo al tener una precipitación pluvial anual mayor de 72000mm (véase Figura 13) es propenso a las constantes inundaciones ya que cuenta con una hidrografía extensa de 10 ríos (véase Figura 14) que no solo protegen la biodiversidad del sector sino que también abastece del vital líquido al país en los que se encuentran el río Atrato que presenta una longitud de 212.5 km., en un área de 163 Km² equivalen a un 18% del cuerpo de agua del territorio y el río Capa que constituye una subcuenca del Atrato con una Longitud de 720.6 km, en un área de 804.4 km² equivalente al 67% del cuerpo de agua, estos ríos son utilizados como medio de comunicación y transporte debido el estado inadecuado de las vías y de comercio en la obtención del alimento y la extracción ilegal de oro.

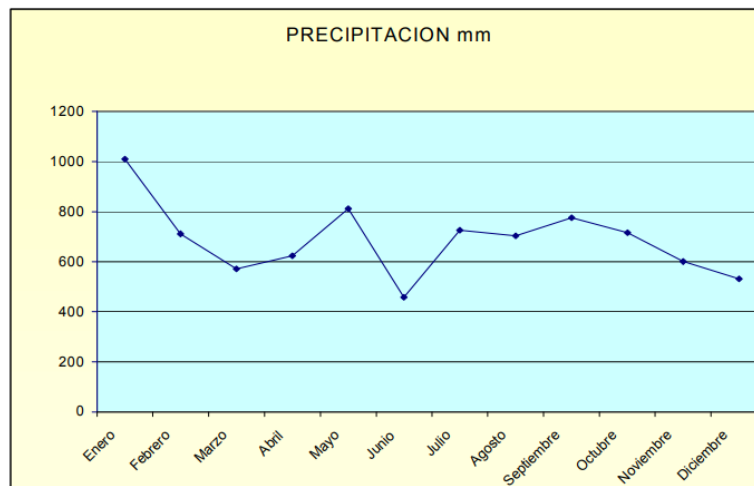


Figura 13: Precipitación anual del Municipio de Lloró – Himat 1983 – 1985



Figura 14: Mapa hidrográfico – EOT de Lloró

En cuanto a su topografía es accedente desde el sur con la cabecera municipal hacia el norte con El Carmen en medida que se une con la cordillera occidental con una variación térmica de los 18°C a los 28°C (véase Figura 15), lo que permite la variación de especies de flora y fauna (véase Figura 16) únicas en el mundo siendo objeto de explotación.

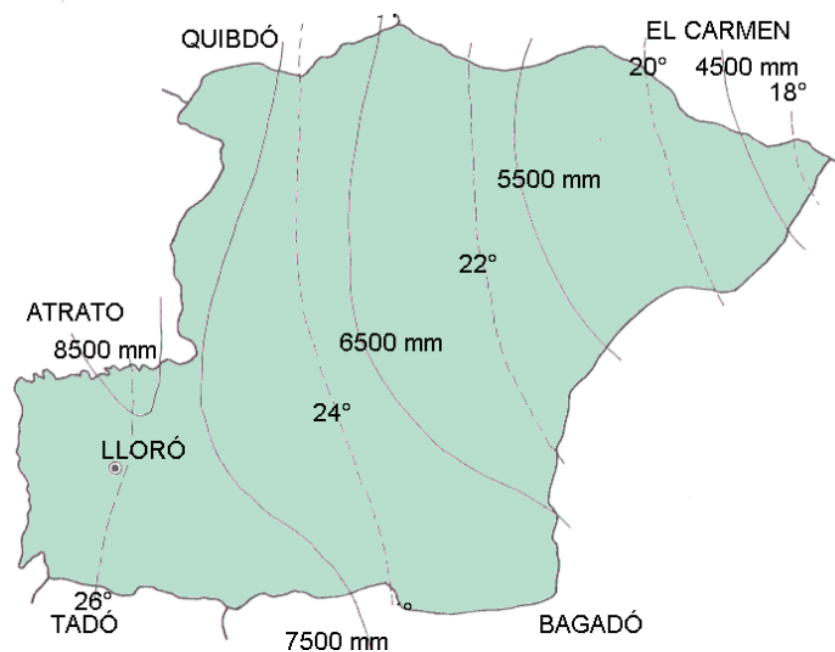


Figura 15: Mapa de Isoyetas e Isotermas – EOT de Lloró



Figura 16: Arboles de madera resistente del municipio de Lloró

7.4 Marco Referencial

7.4.1 Arquitectura del Pacifico Colombiano

Las tipologías de vivienda rural y urbana del pacifico colombiano reflejan la identidad de su cultura, la religión, la música, el arte y su proceso histórico a través del color, los símbolos y su forma de construcción de su arquitectura, que a su vez tiene una estrecha relación con el paisaje ya que se adapta a la topografía de esta zona del país en medio de su riqueza hídrica.

La localización radica en la manifestación de habitar y determinar un espacio debido a la extensión de la familia, ya que a mediados del siglo XIX fueron surgiendo numerosos habitas a través de la posesión de tierras mediante el trabajo y la herencia, este proceso de crecimiento condujo a la creación de vecindarios agrícolas con un modelo de conformación a través de asentamientos lineales a orillas de ríos y quebradas (véase Figuras 17 y 18).



Figura 17: Viviendas del municipio de Lloró sobre el río Atrato – Recuperado en: <http://news.beoo.com/the-wettest-place-on-earth/>

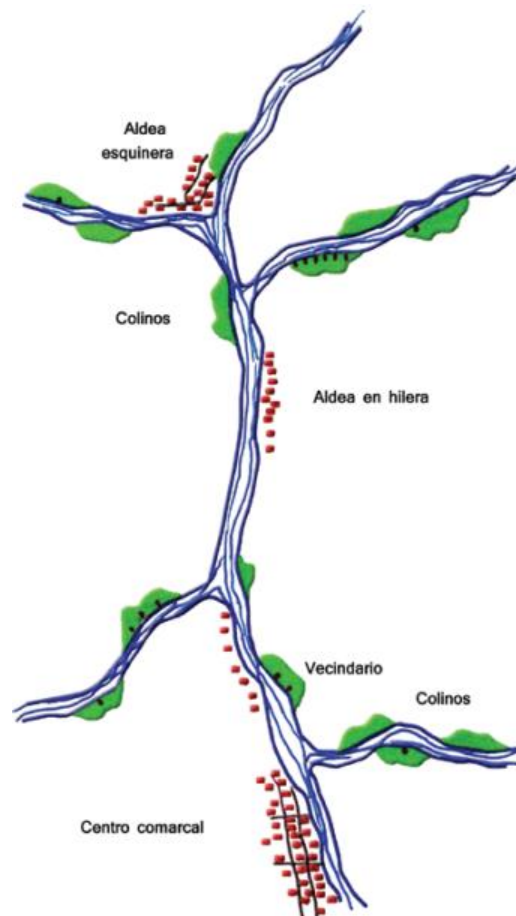


Figura 18: Esquema del sistema de hábitat fluvial del río Atrato- En Vivienda y Arquitectura Tradicional en el Pacífico Colombiano – Patrimonio Cultural Afrodescendiente – Por la arquitecta Gilma Mosquera Torres

Adaptarse al entorno natural como mecanismo de defensa, protección a la naturaleza y de cultura es lo que identifica la particularidad de la arquitectura de la comunidad afrodescendiente que habita el pacífico colombiano, la división horizontal de cada vivienda correspondía a las necesidades de la época que fueron heredadas hasta la actualidad conservando la esencia de sus costumbres, una plataforma cuadrada elevada sostenida por pilotes era utilizada como mecanismo de protección de los depredadores y se guardaban los utensilios para la caza, en el segundo piso se desarrollaban

las actividades familiares y con los vecinos sin existir divisiones físicas en cada uno de los espacios, permitiendo el contacto con el entorno natural, en la parte inferior de la techumbre se almacenaba la ropa y los productos agrícolas (véase Figura 19 y 20), esa jerarquización por niveles se fue modificando a través de los años sin perder la esencia ya que la utilización de colores y los materiales para la construcción de sus viviendas son obtenidos de una forma recursiva en esta zona del país (véase Figura 21, 22, 23), la madera sin lugar a duda es el material más usados debido a la variedad y calidad de los bosques, la paja y el contraste de los colores junto con las figuras rectilíneas conmemoran las costumbres de sus antecesores como lo es la comunidad indígena los Embera.

Debido a la falta de servicios públicos, las viviendas se han venido desplazándose sobre los ríos para poder realizar sus actividades humanas y cotidianas que contaminan poco a poco este vital líquido para Colombia exponiéndose a riesgos constantes debido a la pluviosidad.

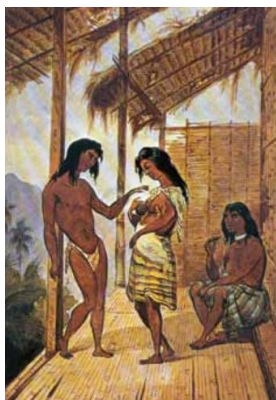


Figura 19: Grabado de Manuel Maria Paz -1850 - En Vivienda y Arquitectura Tradicional en el Pacifico Colombiano – Patrimonio Cultural Afrodescendiente – Por la arquitecta Gilma Mosquera Torres.

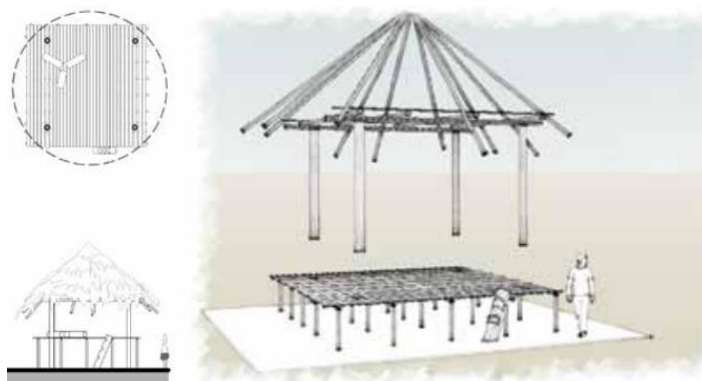


Figura 20: Vivienda indígena - En Vivienda y Arquitectura Tradicional en el Pacifico Colombiano – Patrimonio Cultural Afrodescendiente – Por la arquitecta Gilma Mosquera Torres.



Figura 21: Evolución de la vivienda en la región pacífica de Colombia - En Vivienda y Arquitectura Tradicional en el Pacífico Colombiano – Patrimonio Cultural Afrodescendiente – Por la arquitecta Gilma Mosquera Torres

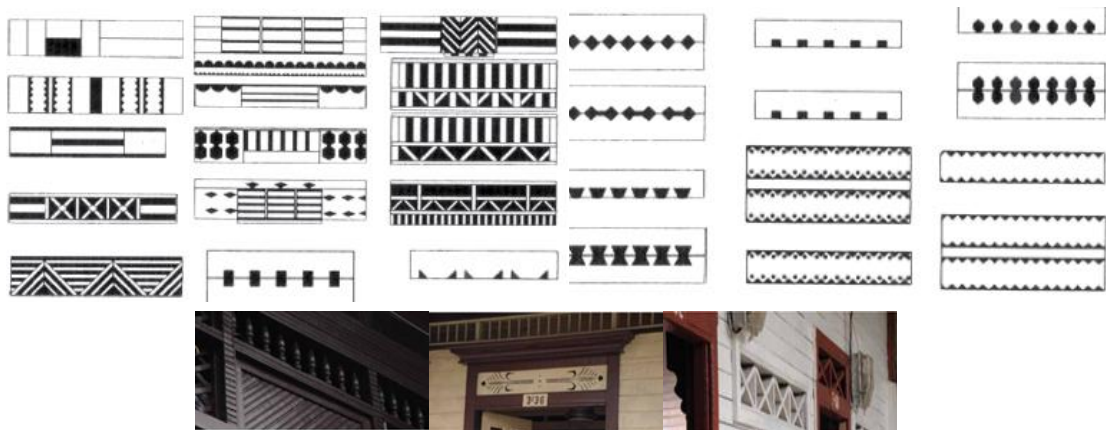


Figura 22: Muestra de calados y rejillas ornamentales, Atrato Medio – 1988 – Recuperado en <https://diarfer.wordpress.com/2013/10/26/143/>.

Carpinteros elaborando una pared interior, Huina.



Interior de capilla en Cupica.



Abundancia y brillo, elemento ornamental de la cocina.



Figura 23: Expresión cultural en viviendas del Pacífico Colombiano – Recuperado en <https://diarfer.wordpress.com/2013/10/26/143/>

8. Proyecto Hidro Turismo Wandra – Parque Natural

En busca de la reactivación económica y la protección de los recursos naturales del municipio de Lloró basados en los Planes Nacionales de Desarrollo 2014 – 2018 de Colombia y del EOT de este sector del país y teniendo en cuenta su característica principal de ser el lugar más lluvioso del mundo el proyecto Hidro Turismo – Wandra - Parque natural, está enfocado en la relación de la arquitectura, el agua y la biodiversidad de Lloró, para así poder obtener una sostenibilidad y sustentabilidad en cuanto a la obtención de los servicios públicos básicos como la energía, gas, acceso al agua y el alcantarillado a través de procesos naturales que se podrán replicar en la cabecera municipal para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, además este proyecto busca que sea tectónico para trabajar en el lugar y para el lugar a través de los materiales como la madera y la mano de obra de la población de Lloró.

La población objeto son 270 personas mayores de 12 años las cuales tendrán que garantizar la protección de este parque natural ya que los desechos producidos perjudicaran el proceso natural, para poder incentivar el cuidado de Wandra los turistas podrán observar los distintos procesos naturales para la obtención de los servicios como actividad educativa, alternando con distintas actividades ecológicas, culturales y recreativas vinculándolo con los Parque Nacionales Naturales Utria y Tatama (véase Figura 24) generando un recorrido y conocimiento natural de la región del Pacífico colombiano .

Por lo anterior este proyecto estaría vinculado con la norma internacional ambiental LEED ya cumple con los requisitos de ser un proyecto con:

- Prioridad regional
- Innovación en el diseño
- Utilizar materiales del sector
- Energías y atmosferas que no contamine el sector
- Proyecto sustentable
- Eficiencia en el uso del agua

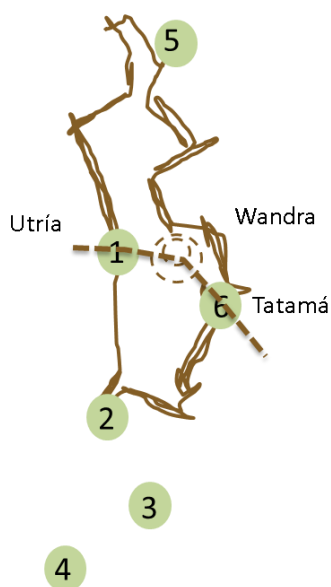


Figura 24: Corema de ubicación parques Nacionales Naturales sobre la región del Pacífico Colombiano – de la autora.

8.1 Ubicación

Teniendo en cuenta los usos del suelo del municipio de Lloró (véase Figura 25), las necesidades de sus habitantes y de las experiencias naturales de los turista el proyecto de Hidro Turismo se localiza sobre el uso de suelo de tala de árboles para poder regenerar la zona teniendo en cuenta la cercanía

hacia la cabecera municipal tanto para la mitigación económica como para el intercambio cultural conociendo los primeros asentamientos de la zona sobre el Río Atrato, además su ubicación estratégica se conecta con la zona de biodiversidad donde aún se conserva su gran variedad, flora y fauna.

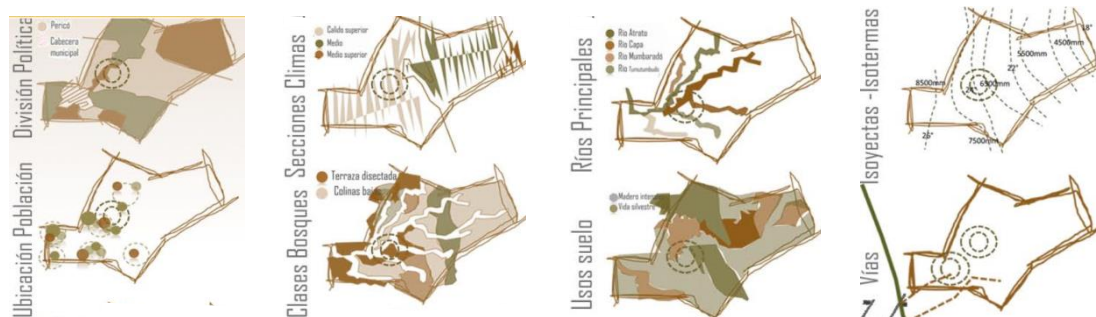


Figura 25: Coremas de análisis del suelo, basado en el EOT de Lloró – de la autora.

El recorrido para poder llegar teniendo en cuenta la escases de vías aptas, el enfoque de contacto natural y la forma principal de transporte de los habitantes, el recorrido inicia en Quibdó que cuenta con un aeropuerto a una distancia de 35km, utilizando como medio de transporte el bote sobre el Río Atrato para poder tomar el Río Capa (véase Figura 26) pudiendo observar los paisajes de la región hasta llegar al Parque Natural Wandra.

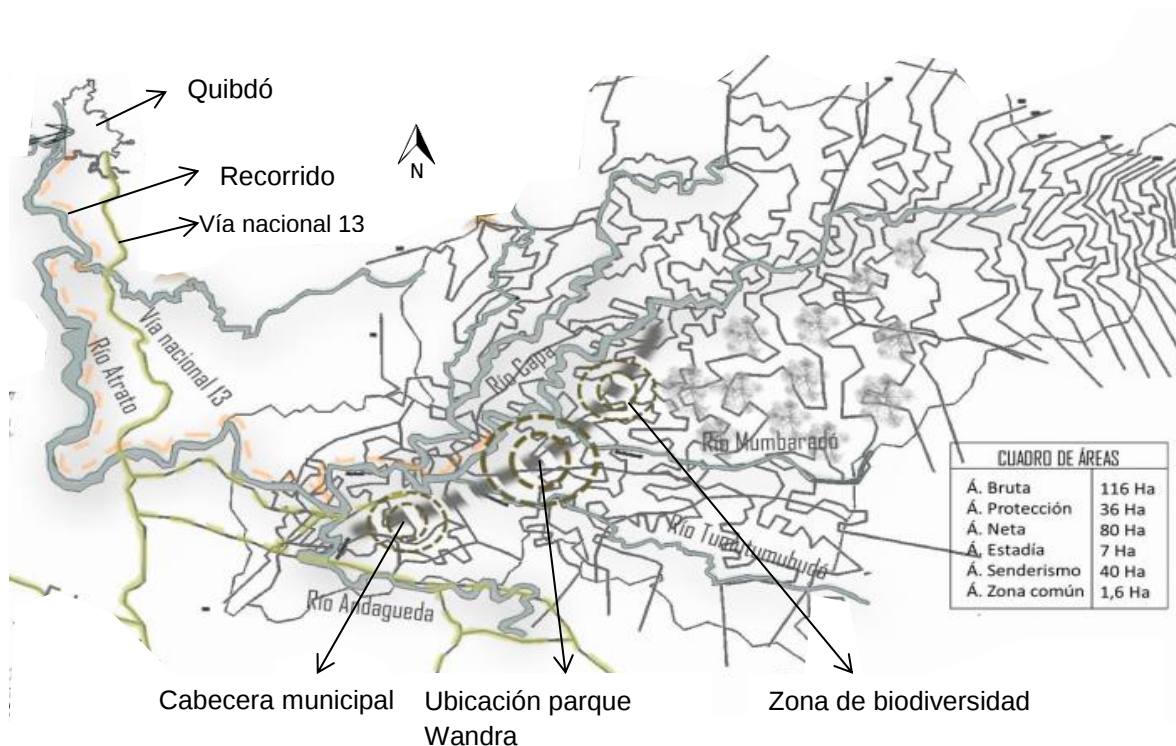


Figura 26: Recorrido Quibdó – Parque Wandra basado en el Plano de Lloró – de la autora.

8.2 Actividades para los turistas

Con el fin de incentivar el intercambio cultural y la protección a los recursos naturales en el Parque Wandra se encontraran distintas actividades culturales, educativas, ambientales y recreativas, permitiendo que los turistas experimenten distintas sensaciones al ser parte de la reducción de la huella de contaminación.

- **Actividades culturales:** en el centro del Parque Wandra se localiza escenarios en los cuales las culturas indígenas como los Embera darán a conocer sus características principales como la danza, sus creencias, la forma de vestir y su dialecto junto con la explicación de su historia y su relación con el entorno natural (véase figura 27), su diseño se basa en la simbología de las figuras rectilíneas que tienen en común las viviendas del pacífico colombiano.



Figura 27: Visualización zona cultural Wandra - Parque Natural – de la autora

- **Actividades educativas:** ya que la generación de los servicios públicos como gas, acceso al agua, alcantarillado, luz y energía serán obtenidos con procesos naturales los turistas podrán visualizar como pasan a ser generadores de residuos a ser parte de la solución ambiental (véase Figura 28).



Figura 28: visualización proceso obtención del gas de forma natural a través del Biogigestor en Wandra – Parque Natural – de la autora.

• **Actividad ambiental:** para poder apreciar la variedad de recursos naturales del sector se tiene dispuestos recorridos unidos a través de miradores junto con la actividad de la siembra para ser parte del proceso de rehabilitación del suelo (véase figura 29), su diseño se basa en la forma de los nidos de las aves ya que esta región del país se caracteriza por ser la que mayor en albergar especies de aves en el mundo, los materiales que componen los miradores son el bambú y la paja alusivos a la forma constructiva de los habitantes de esta región.

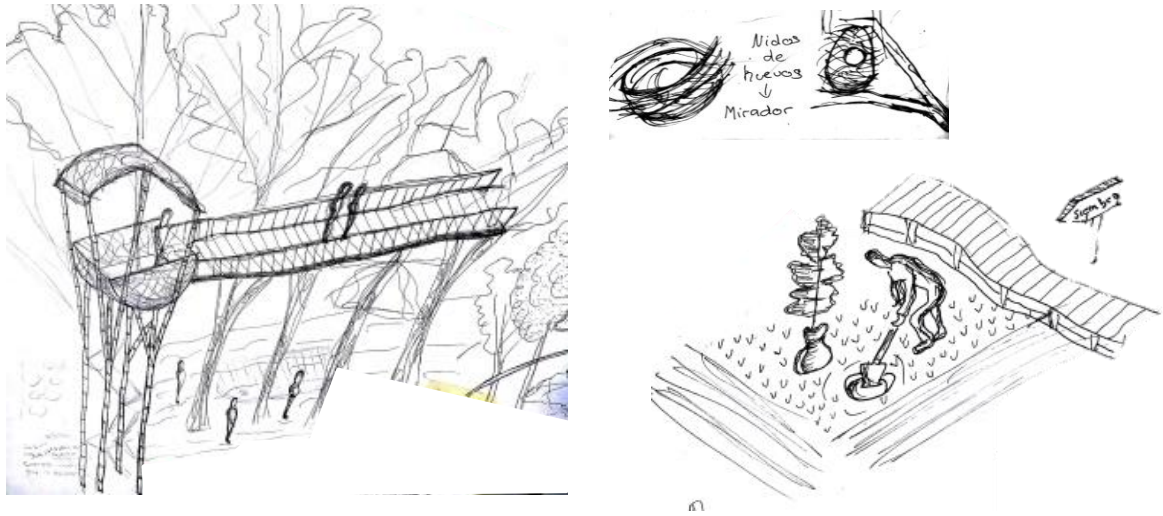


Figura 29: visualización mirador y siembra Wandra – Parque Natural – de la autora.

- **Actividades recreativas extremas:** ya que los turistas que les gusta el ecoturismo se apasionan por la desconexión total con la ciudad experimentando sensaciones fuera de lo habitual, en el parque Wandra se encontrara el canopy y el jumping como forma de conexión con el entorno natural (véase figura 30).

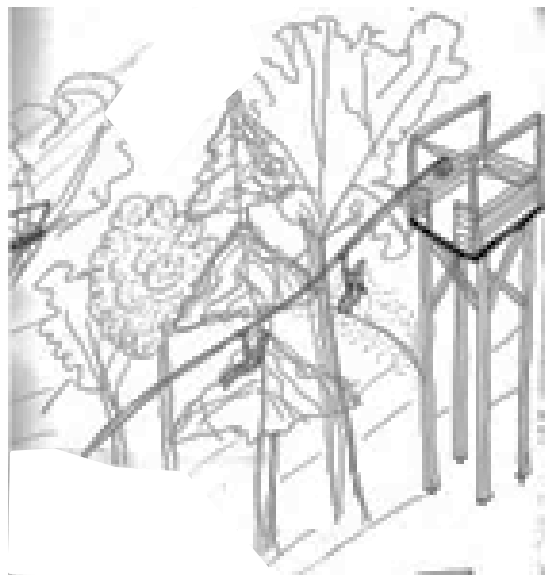




Figura 30: Visualización canopy y jumping Wandra – Parque Natural- de la autora.

8.3 Servicios públicos ecológicos

Teniendo en cuenta los cambios climáticos, son producto de la inconciencia de los seres humanos sobre la importancia de los recursos naturales el parque Wandra tiene como prioridad la incorporación de distintos métodos naturales que han sido puntos de investigación en distintas partes del mundo para reducir y aportar con nuestra huella ecológica afirmando que existen variedad de procesos que nos pueden aportar los servicios públicos.

Ya que la característica principal del municipio de Lloró es su alta pluviosidad de 13300mm anual en los últimos 5 años, este proyecto utiliza distintas formas el recurso vital para garantizar los servicios públicos con la captación y transformación del agua para la obtención del gas, energía y alcantarillado natural.

- **Luz y energía:** en Colombia y en distintas partes del mundo alejadas de las ciudades se ha puesto en práctica las bombillas con agua mezcladas con cloro que captan la energía solar para obtener iluminación, estas en un principio servían solo en el día pero a través de investigaciones las modificaron con un mini panel solar para que puedan funcionar en las noches (véase Figura 31).

Para la obtención de energía se plantean dos formas: la primera es la hidroeléctrica portátil Stream que ha sido utilizada en distintas partes de Europa, en América por amantes del ecoturismo ya que es fácil de utilizar sumergiéndolo en una corriente del río (véase Figura 32), la segunda forma que es para el uso general del parque Wandra son las hidroeléctricas que se localizaran sobre el río Capa debido a su gran caudal (véase figura 33)

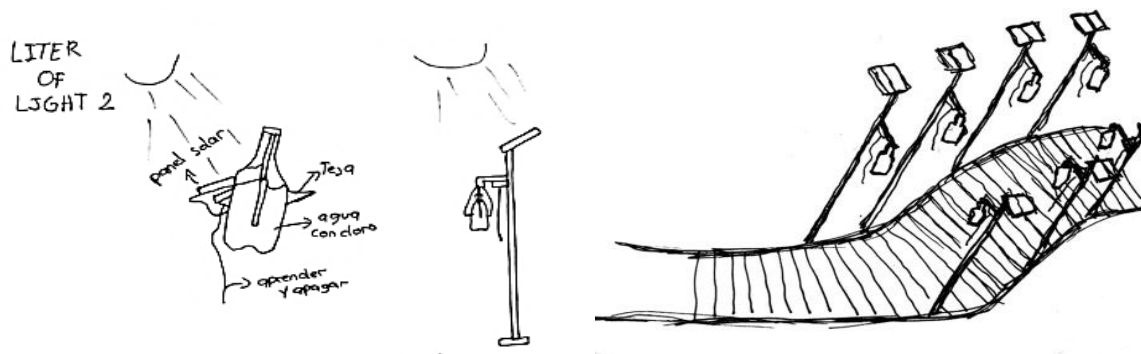


Figura 31: Esquema funcionamiento Liter of Light basado en las investigaciones de bombillas ecológicas – de la autora.

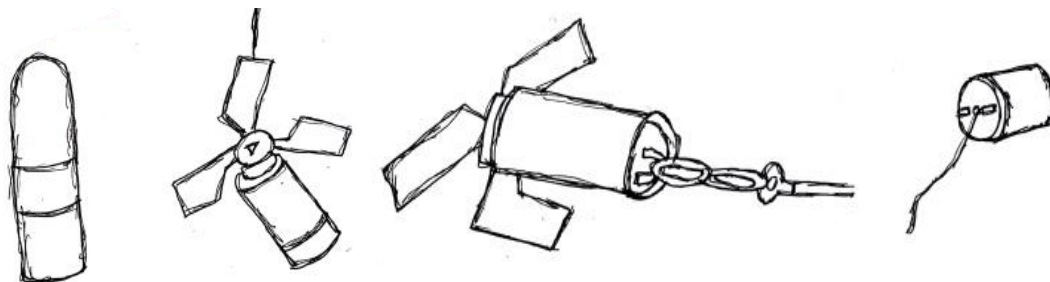


Figura 32: Esquema funcionamiento hidroeléctrica portátil Stream basada en sus creadores en Australia – de la autora.

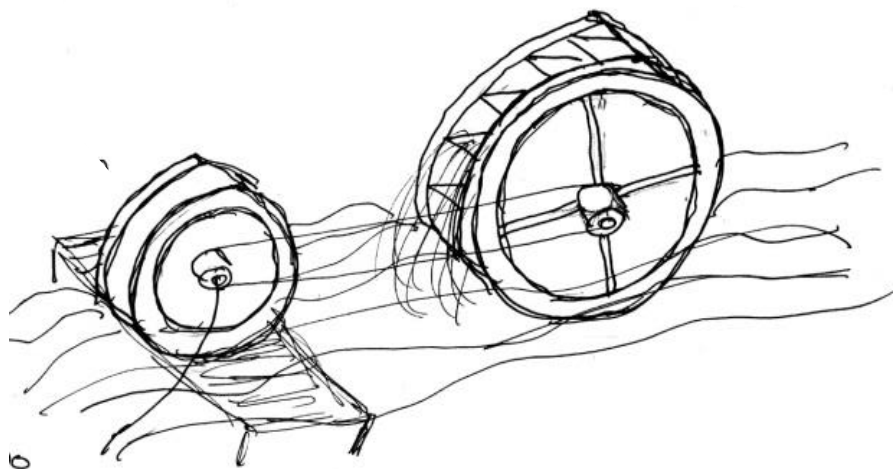


Figura 33: Esquema funcionamiento hidroeléctrica – de la autora.

• **Agua – captación – tratamiento** lo más paradójico del municipio de Lloró es la utilización inadecuada del agua lluvia ya que no es apreciada, para poder convertir el agua lluvia como a una solución el proyecto de Hidro Turismo – Wandra – Parque Natural emplea distintos métodos para tener el acceso a ella y obtener el tratamiento de aguas negras y grises. Para captación de agua lluvia se emplea el método de embotellamiento con filtros y a través de las cubiertas para que por medio de la gravedad se obtenga el líquido para las actividades cotidianas (véase Figura 34).

En el tratamiento de aguas negras se plantea plantas depuradores que se ubican sobre lagos artificiales formando una red que facilita el mantenimiento de esta PETAR natural que fue descubierta gracias a la investigación de profesores en España con el fin de la búsqueda de tratamiento de agua por métodos naturales ya que estas plantas como el carrizo tienen la característica única de poder purificar estas aguas reduciendo el impacto ambiental sobre los Ríos Atrato y Capa que son utilizados como drenaje,

este método junto con la de tratamiento de aguas grises a través de tanques que densan las grasas para separarlas del agua llegando como fin último las aguas negras y grises a lagos artificiales como habitat de nuevos seres vivos (véase Figura 35 y 36).

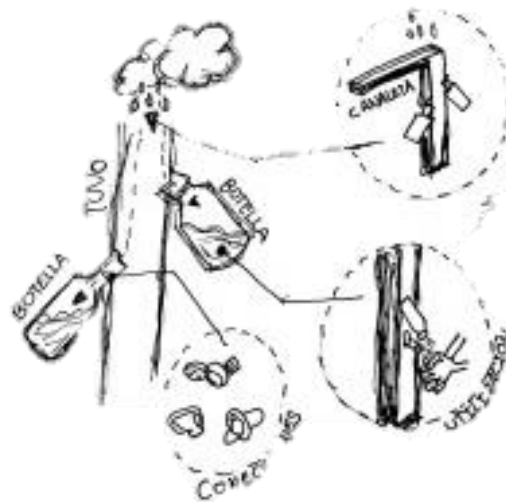


Figura 34: Esquema explicativo de captación con botellas – de la autora

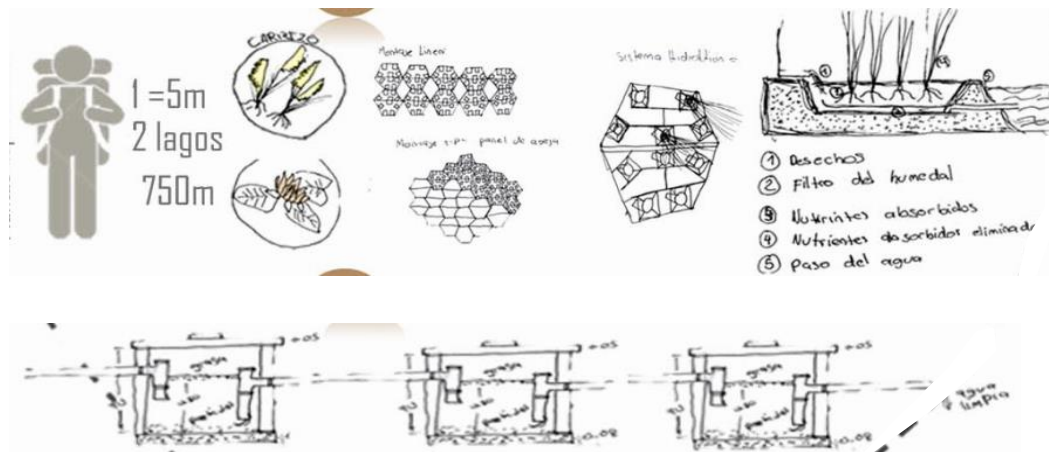


Figura 35: esquemas funcionamiento de los tratamientos de aguas negras y grises –basados en el estudio del profesor Jesús Fernández de la Universidad Politécnica de Madrid – de la autora.

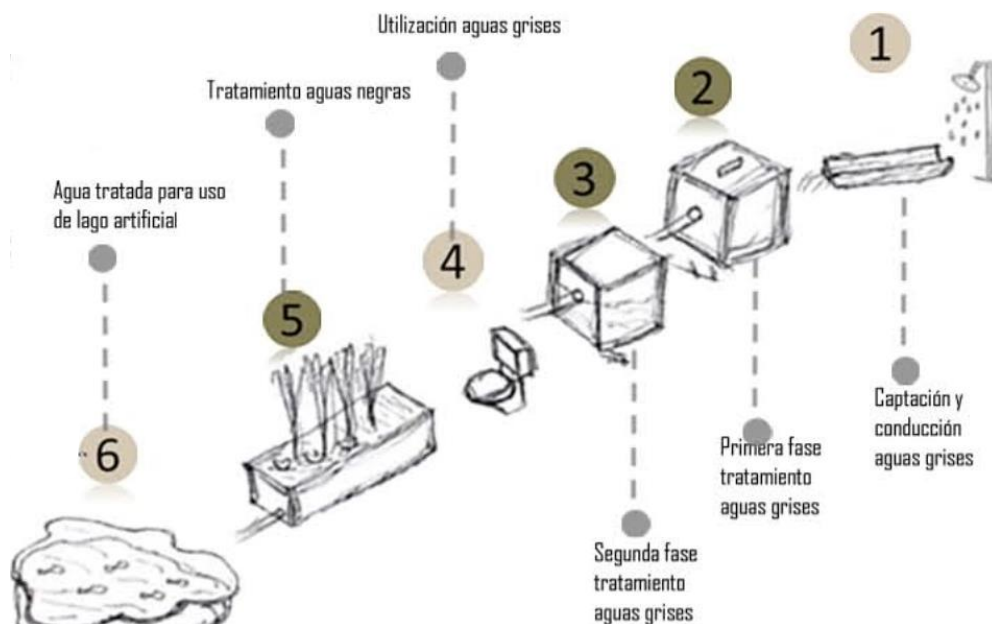


Figura 36: Esquema de procedimiento de captación del agua lluvia hasta su proceso de purificación – de la autora.

- **Gas:** teniendo en cuenta la variedad de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, para la obtención de gas se implementa el uso de un biodigestor el cual a través de la descomposición de material orgánico e inorgánico por un periodo de 2 meses sin presencia de oxígeno se produce gas metano.

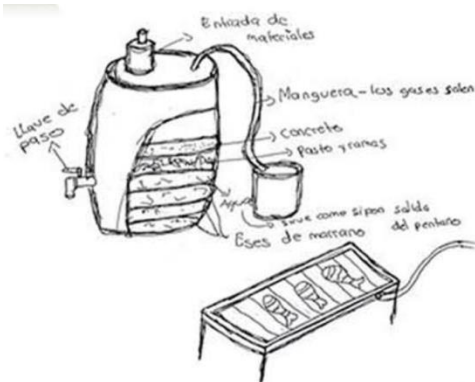


Figura 37: Esquema del biodigestor – de la autora

8.4 Implantación

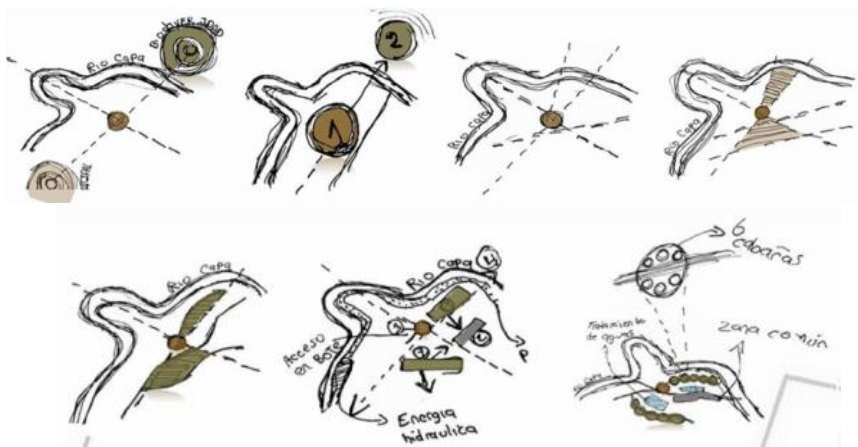
El parque Wandra se divide en dos zonas (véase Figura 38 y 39): la primera es la de estadía de 80ha en donde se encuentra 60 cabañas con dos tipologías para 5 y 2 personas (véase figura 40 y 41) en las que se disponen 10 núcleos cada uno con seis cabañas con una centralidad en las que se puede visualizar el proceso de purificación de agua gris y negra, también en esta zona se ubica la zona común (véase figura 42) en la que ofrecen los distintos servicios, allí lo bordea un sendero en los que se realizara las actividades educativas con el compostaje y el biodigestor, la segunda es el senderismo de 40ha en donde se localizan las actividades de canopy, jumpimping, montañismo y los miradores.



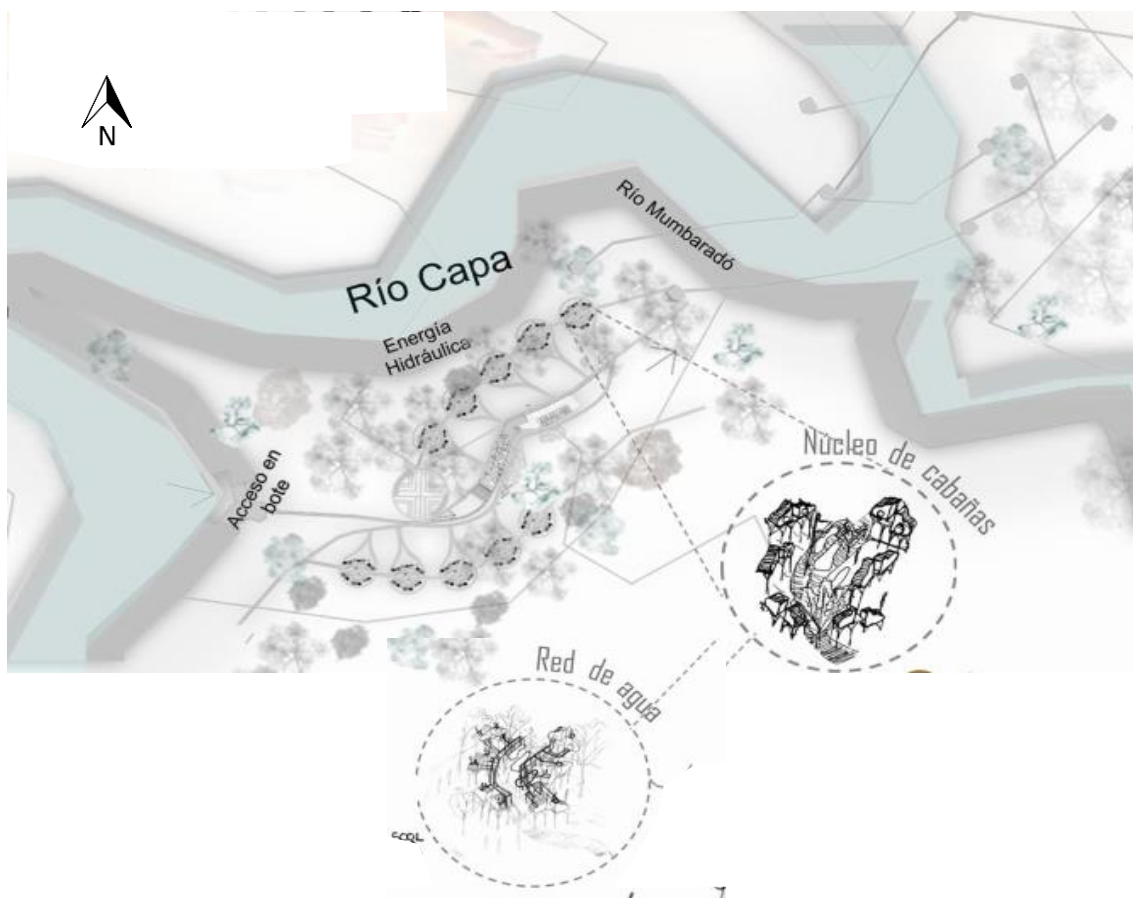
Figura 38: Diagrama de la zonificación de la zona de estadía – de la autora.



Figura 39: Diagrama de la zonificación de senderismo – de la autora.



Esquemas del proceso de implantación del parque Wandra – de la autora.



Plano de implantación general del parque Wandra – de la autora

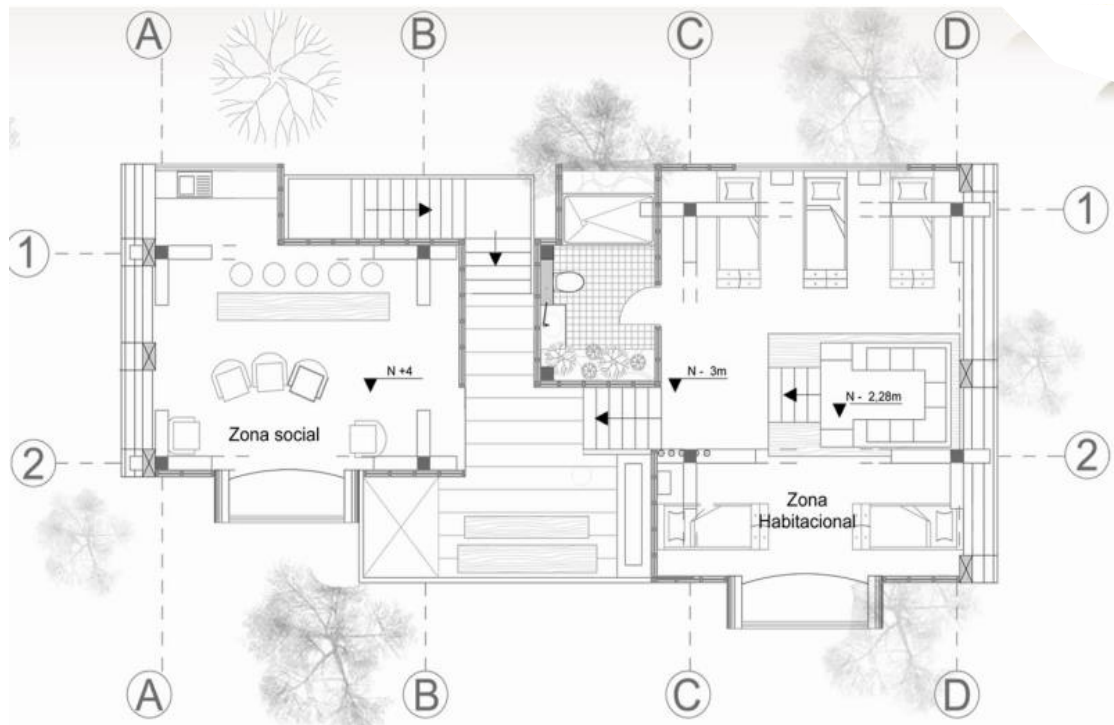


Figura 40: Planta de cabaña tipo I – de la autora

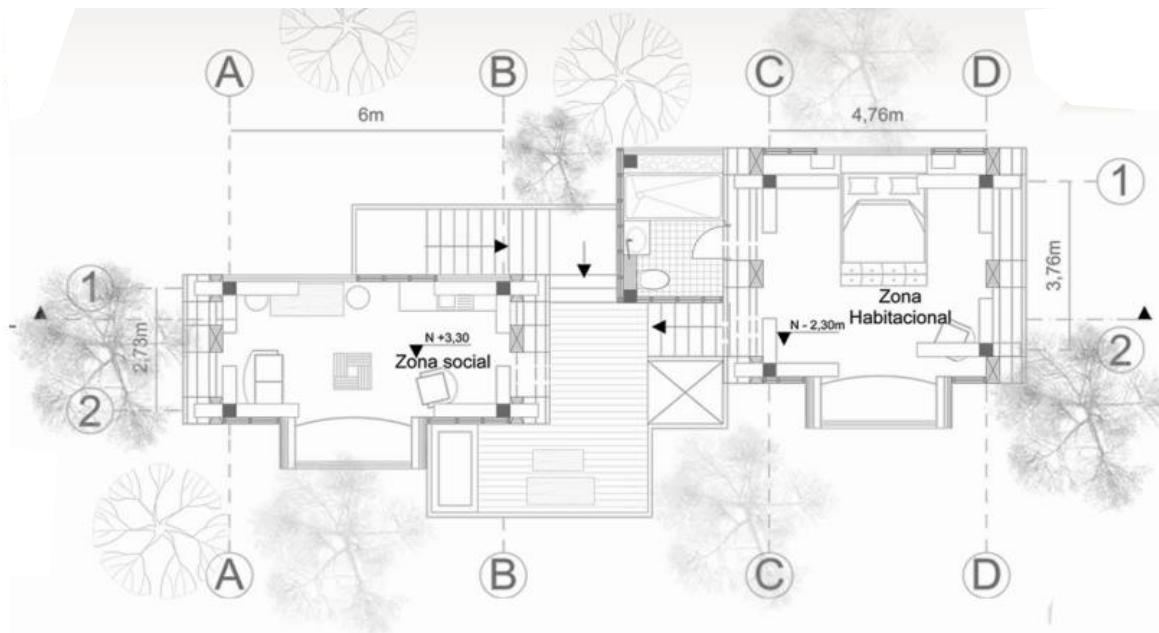


Figura 41: Planta cabaña tipo II – de la autora



Figura 42: Plano zona común – de la autora

8.5 Proceso constructivo

Ya que la prioridad es la protección del medio ambiente el diseño de los prototipos de cabañas y de la zona común están basadas en el libro ⁴Vivienda y Arquitectura Tradicional del Pacífico Colombiano junto con el carácter simbólico y paisajístico en las fachadas con parámetros

⁴ Arquitecta Gilma Mosquera Gómez- Universidad Nacional de Colombia

constructivos de módulos utilizando tanto la mano de obra como la madera del sector siguiendo el siguiente proceso (véase Figura 43):

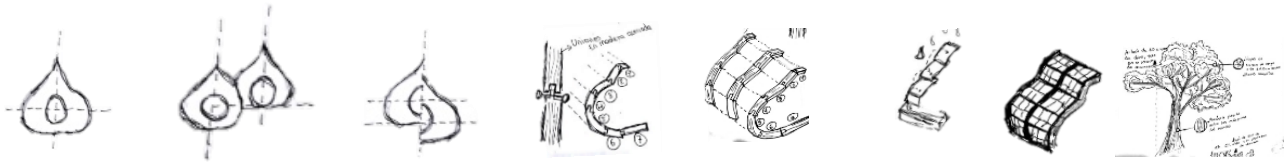


Figura 43: Esquemas del proceso de diseño de las cabañas basados en la forma de una gota de agua y de la arquitectura modular – de la autora.

1

Pilares, simbología de la ramificación de un árbol.



2

Construcción de entrepiso en madera



3

Unión de piezas
modulares para formar
la cubierta en forma de
una gota de agua



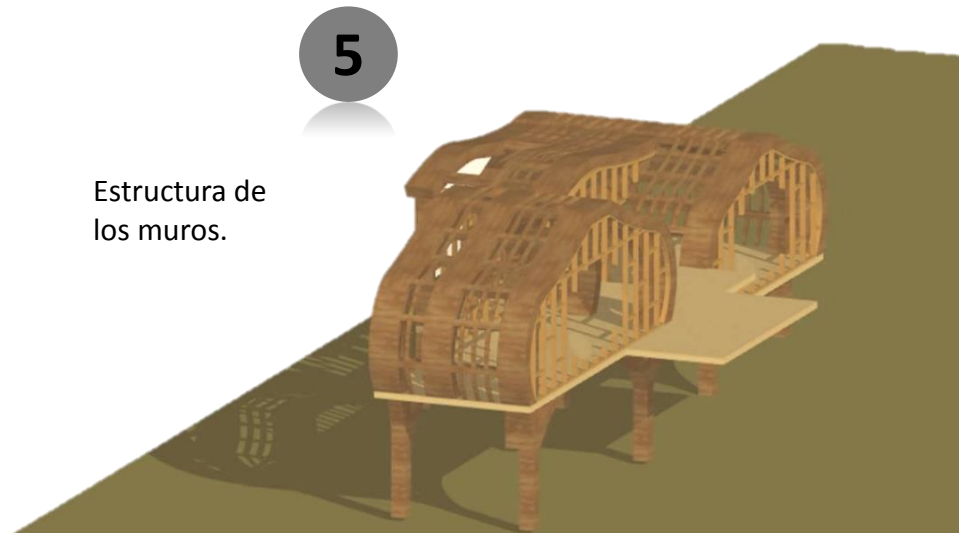
4

Colocación de correas
dejando el espacio para el
almacenamiento de agua
lluvia.



5

Estructura de
los muros.



6

Acabado final en
la cubierta y en los
muros



7

Estructura de los
miradores.



8

Tubería a la vista para
la purificación agua
negra y gris.



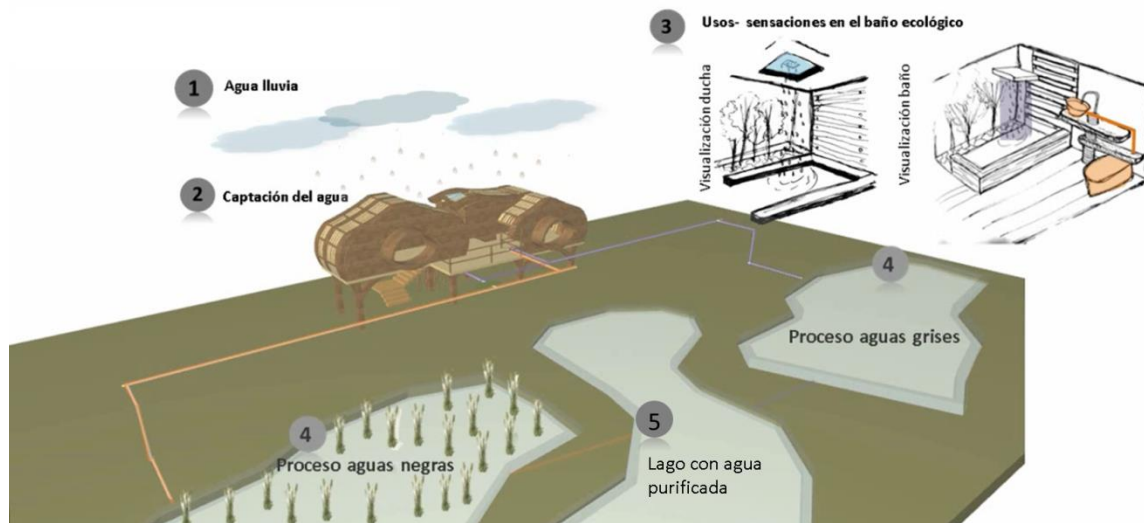


Figura 44: Proceso de recolección, de agua lluvia, utilización y la transformación de agua gris y negra para su purificación – de la autora.



Figura 45: Visualización de una cabaña con el entorno – de la autora.

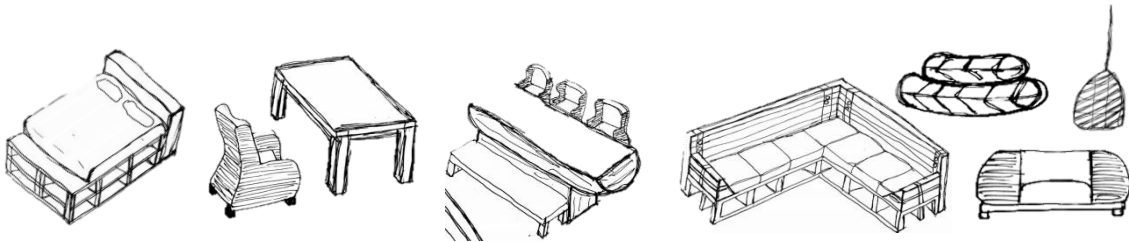


Figura 46: Diseño de mobiliario con permacultura para las cabañas y la zona común – de la autora.



Figura 47: Fachada cabaña tipo I – de la autora.



Figura 48: Fachada cabaña tipo II – de la autora.

La fachada de la zona común refleja la topografía del sector junto con el contacto al entorno natural accediendo a este a través de rampas permitiendo una circulación para los turistas en general, la materialidad del bambú forma una estructura de ramificación asemejando las raíces de la madre naturaleza como sustento de la vida en la tierra.



Figura 49: Fachada zona común – de la autora

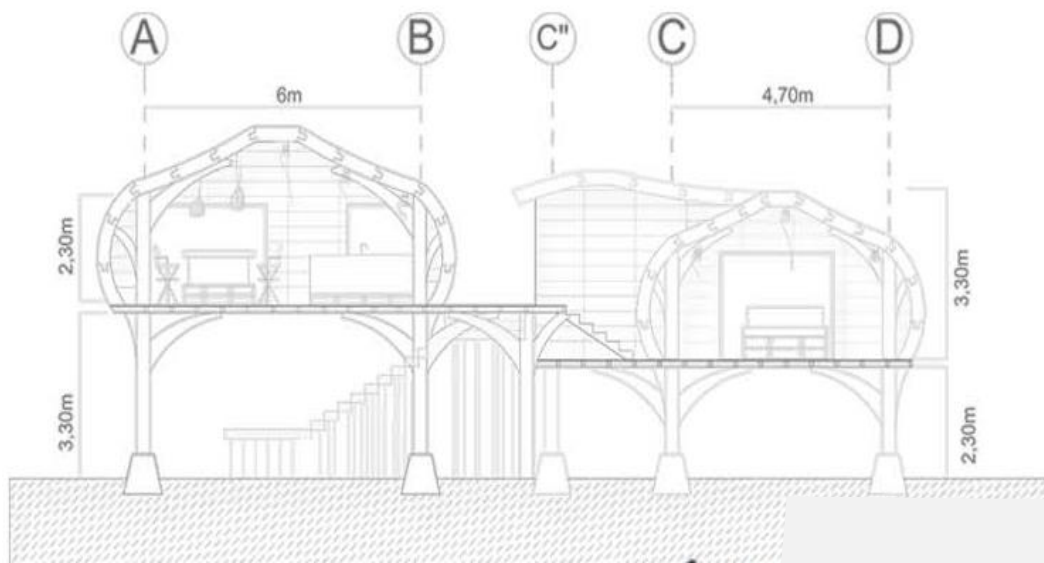


Figura 50: Corte cabaña tipo I – de la autora

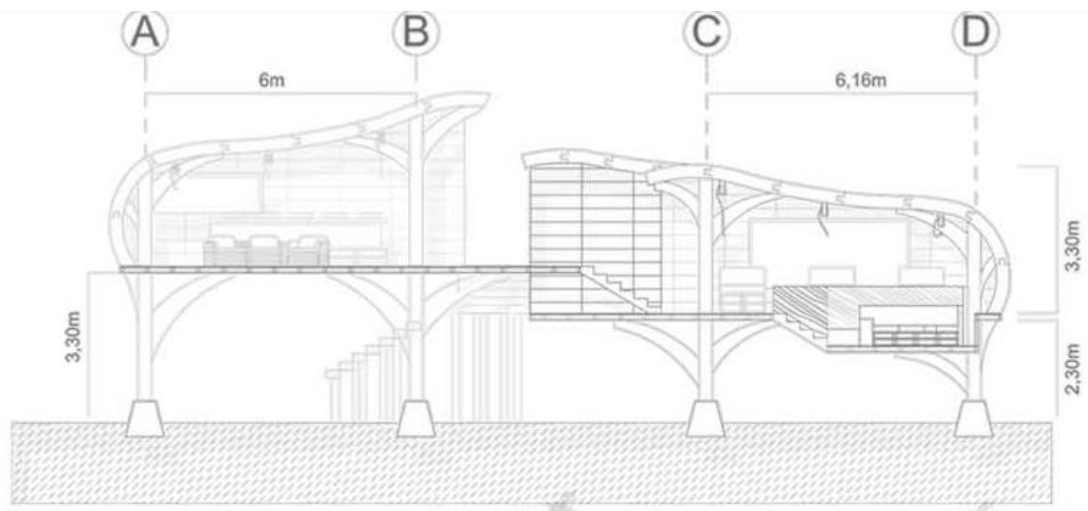


Figura 51: Core cabaña tipo II – de la autora



Figura 52: Imagen del Acceso a la zona habitacional en las cabañas – de la autora.



Figura 54: Imagen interior de la zona habitacional de las cabañas – de la autora.



Figura 54: Imagen interior de la zona habitacional de las cabañas con vista hacia el baño ecológico y al acceso – de la autora.

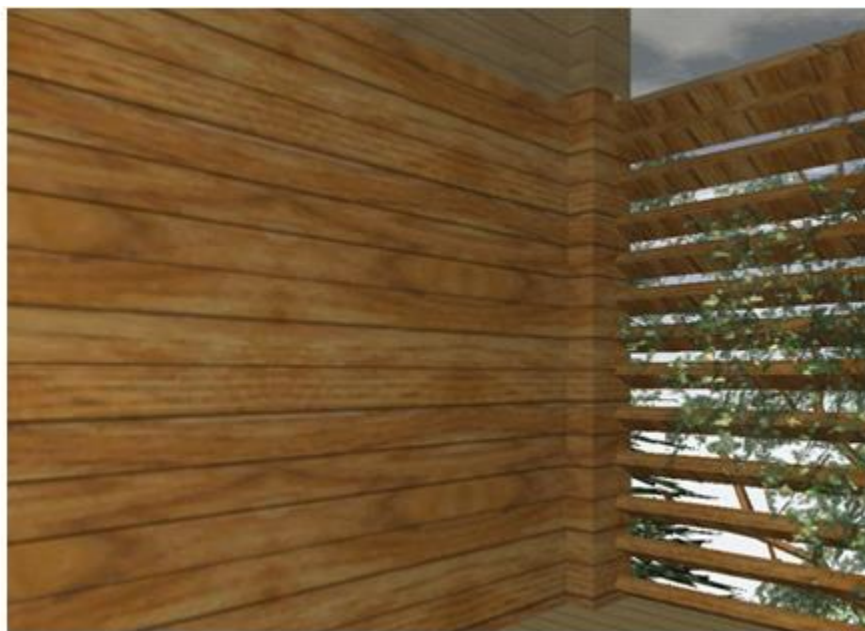


Figura 55: Imagen interior del baño ecológico con vista hacia la captación de agua lluvia para – de la autora.



Figura 56: Imagen acceso a la zona comun de las cabañas – de la autora.

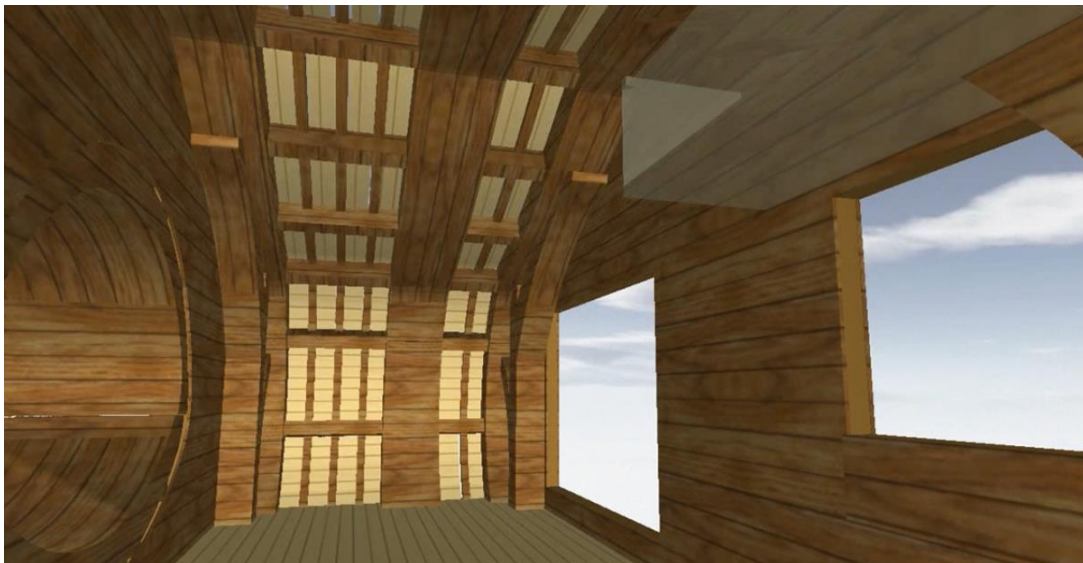


Figura 57: Imagen interior de la zona común de las cabañas con vista hacia la captación de agua lluvia para la cocina – de la autora.

9. Conclusiones

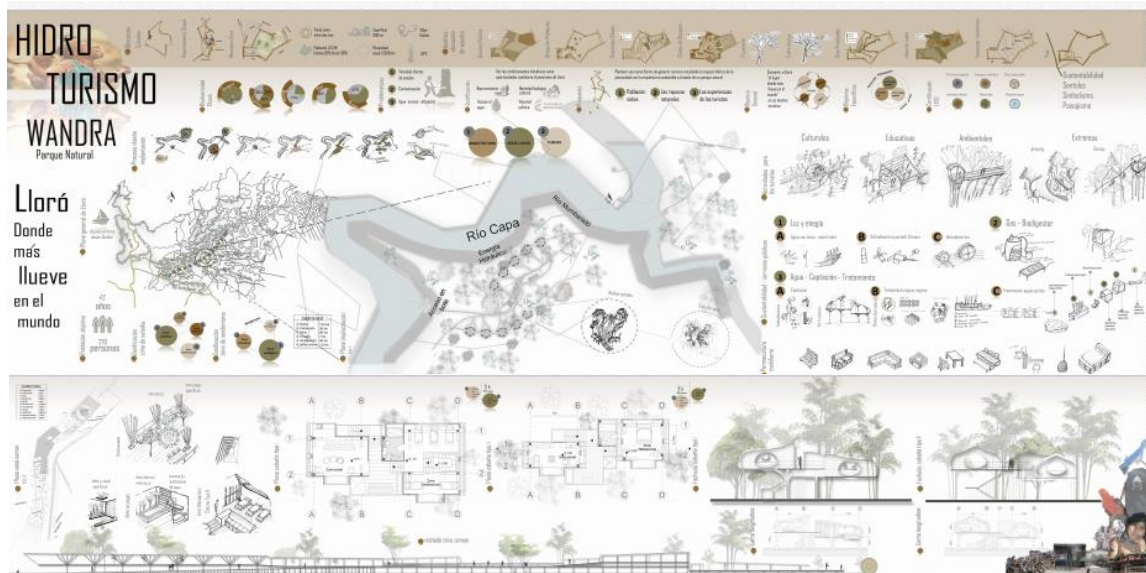
⁵ “Produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras el género humano no escucha”; es importante que las nuevas generaciones le aportemos a la sociedad un mundo equitativo; sin importar nuestra profesión ya que si pensamos más en el otro trabajaríamos con pasión mas no por obligación, en el campo de la construcción es nuestro deber plantear nuevas soluciones para aquellos lugares del mundo en los que por distintos motivos han sido olvidados, esas personas también merecen tener una mejor calidad de vida, la construcción no significa destrucción en verdad es dar solución a través de la integración de aquello que solo lo vemos como fuente generadora de materias primas para crear elementos que la mayoría son innecesarios conllevando a que actualmente se estén agotando nuestros recursos sin poder dar reversa a nuestros errores, cada lugar tiene una particularidad, es único y que mejor que podamos aportar a su conservación , a su fortalecimiento como identidad.

Conocer lugares tan especiales como lo es Lloró y poder aportar a su conservación y a su reconocimiento redetermina la importancia de proyectos arquitectónicos que pueden llegar a cambiar la vida y la percepción de esta, existen diversos proyectos que surgieron de la investigación para la reducción del cambio climático pero el verdadero cambio es no solo descubrirlos si no aplicarlos en nuestra vida cotidiana, la naturaleza nos

⁵ Palabras de Victor Hugo – Día mundial del medio ambiente. Recuperado en: https://twitter.com/marito_osito/status/474596137416921088

provee de todo lo que necesitamos como lo es el acceso a los servicios públicos que junto con la adaptación a cada lugar se podrán hacer cambios significativos, la alegría, la magia, la cultura de lugares como Lloró no se pueden ver afectados por falta de la importancia ante la comunidad, por lo tanto es gratificante incentivar tanto a los entes gubernamentales como a las nuevas generaciones de arquitectos y de las distintas carreras apostar a través de la investigación para poder hacer de lo imposible posible.

10. Anexos



Poster final de la entrega – de la autora



Poster resumen del proyecto de la entrega – de la autora

Bibliografía

LIBROS ARTÍCULOS	URL/ LUGAR OBTENCIÓN	INFORMACIÓN DEL CONTENIDO TOMADO
El Chocó Biogeográfico de Colombia – Una colección del Banco del Occidente	Biblioteca Universidad Santo Tomás sede campus – Tunja	Estadísticas, biodiversidad, historia del pacífico, imágenes,
Perfil productivo – Municipio Quibdó- Chocó	https://issuu.com/p nudcol/docs/perfil_ productivo_quibd__	Usos del suelo, actividades económica
Vivienda y Arquitectura Tradicional en el Pacífico Colombiano Arq. Gilma Mosquera Gómez	http://www.hchr.org .co/afrodescendent es/media/LibroAeci d.pdf	Historia de las viviendas, cultura, simbología, base del diseño de las cabañas y la zona común.
Metodologías del Arquitecto Luis de Garrido	https://mail.google. com/mail/u/0/#sear ch/leidy.lopez%40u santoto.edu.co/15e 816770c8eadc8?pr ojector=1	Diseño de la arquitectura modular propuesta para las cabañas
Guía de Turismo de naturaleza – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia	https://es.scribd.co m/doc/141950602/ GUIA-TURISMO- NATURALEZA- COLOMBIA-pdf	Actividades a proponer para los turistas, normas de protección de los parques
Manual para el Consumo Responsable de Agua Potable	http://www.siss.gob .cl/577/articles- 9103_recurso_1.pd f	Cantidad de agua que utilizaran los turistas al bañarse
Programa Estratégico Para la Producción de Biodiesel – Combustible Automotriz – a Partir de Aceites Vegetales – Unidad de Planeación Minero y Energética de Colombia	http://www.si3ea.go v.co/si3ea/docume ntos/documentacio n/Biodiesel/Produc cion_Biodiesel.pdf	Funcionamiento y opción para la obtención del gas en el parque

Manual de Construcción en Madera – Para Viviendas de Bajo Costo Resistentes a Desastres en la Moskitia – Honduras	http://dipecholac.net/docs/files/490-6.pdf	Referente de proceso constructivo con madera
VIDEOS	URL/ LUGAR DE OBTENCIÓN	INFORMACIÓN DEL CONTENIDO TOMADO
Plantas que Depuran el agua	https://www.youtube.com/watch?v=RJc_wJ0_7_w	Manejo de aguas negras para el parque
Sistema de Tratamiento de Aguas Reciduales	https://www.youtube.com/watch?v=T4_XFbPSp2M	Manejo de aguas grises para el parque
Biodigestor	https://www.youtube.com/watch?v=niiSwSNPMvg	Funcionamiento y opción para la obtención del gas en el parque
Biodigestor Desbelados Mate y Física	https://www.youtube.com/watch?v=ytGEULCvKvg	Funcionamiento y opción para la obtención del gas en el parque
Generador de Energía Portátil para los Amantes de la Naturaleza – 15 POST	https://www.youtube.com/watch?v=J96Rz2SOhV8	Funcionamiento y opción para la obtención de energía
Generador Eléctrico P2RCA parte II	https://www.youtube.com/watch?v=uWa5vC_KwSI	Funcionamiento y opción para la obtención de energía
Lloró	https://www.youtube.com/watch?v=DxIT_6xaTPI&t=19s	Problemáticas y características del municipio
El sueño del Agua En Lloró – Chocó Document del Espectador	https://www.youtube.com/watch?v=u7PF5vfaF-A&t=1s	Funcionamiento y opción para la obtención de energía
DOCUMENTOS LEGALES	URL/ LUGAR DE OBTENCIÓN	INFORMACIÓN DEL CONTENIDO TOMADO

Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2014-2018	https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/PND/PND%202014-2018%20Tomo%202%20internet.pdf	Base de la propuesta para el proyecto
EOT del Municipio de Lloró	http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/lor%C3%B2chocoeot2000-2008.pdf	Base de la propuesta para el proyecto
CODECHOCÓ Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible de Chocó	http://codechoco.gov.co/porta1wp/	Normativa de conservación de la biodiversidad de Chocó
Parques Nacionales Naturales de Colombia	http://www.parquesnacionales.gov.co/porta1/es/parques-nacionales/	Referente del funcionamiento de los parque nacionales
Título G NSR -10 Estructuras en Madera	http://slideplayer.es/slide/3274570/	Utilización de la guadua