

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS
HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

Estudio comparativo de zonas vulnerables a fenómenos de inundación: Nueva Venecia, Turbo y Riosucio



WILMER JAVIER MORENO COTE CRISTIAN JAHIR JAIMES LEAL

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE INGENIERÍAS Y
ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
INDUSTRIAL PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PAMPLONA, COLOMBIA

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS
HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

2017

Estudio comparativo de zonas vulnerables a fenómenos de inundación: Nueva Venecia, Turbo y Riosucio

PRESENTADO A:

CTG

DIRECTOR:

ARQUITECTO JAVIER
PEÑALOSA



FRANCISCO

PRESENTADO POR:

WILMER JAVIER MORENO COTE CRISTIAN JAHIR JAIMES LEAL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE INGENIERÍAS Y
ARQUITECTURA DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
INDUSTRIAL PROGRAMA DE ARQUITECTURA

PAMPLONA, COLOMBIA

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Director de trabajo de grado:
JAVIER FRANCISCO PEÑALOSA

Jurado 1:
JUAN CARLOS DÍEZ

Jurado 2:
MERCEDES HIGUERA

**Pamplona, diciembre de
2017**

DEDICATORIAS

“A Dios todo poderoso sobre todas las cosas”

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS
HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

... *Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por ayudarme a sobrellevar las adversidades que se me presentaron en esta etapa de mi vida y no permitirme doblegarme ante ellas.*

“A mi madre”

... *Por enseñarme el significado de la vida, el verdadero valor del esfuerzo y por convertirse en mi inspiración. Hoy y siempre su recuerdo estará latente en mi corazón, y ese maravilloso recuerdo el que me permite seguir luchando para cumplir muchos de los sueños que forjamos desde un inicio juntos. Q.E.P.D.*

“A mi padre”

... *Por la confianza y el apoyo brindado en el trayecto que llevo de mi vida, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.*

“A mi hermana”

.... *Por ser esa compañía y fuente de motivación por la cual deseo cumplir todas mis metas.*

.... *A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.*

“La Invención al igual que la Arquitectura no nace de la nada, todo está creado y solo depende cuán creativos somos para mezclar lo existente y dar la solución apropiada”

Wilmer Moreno

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

AGRADECIMIENTOS

En primera estancia doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para afrontar todos los retos que se me han presentado y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

También agradezco:

A la mujer que me dio la vida, y que, a pesar de nuestra distancia física, siento que está presente día a día en mis pensamientos y se ha convertido en mi inspiración y el mayor motor para afrontar mis retos. A mi padre, quien con su apoyo y consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional, A mi abuela Josefina Mogollón, a quien quiero como a una madre, por cuidarme, guiarme y aconsejarme en todas las etapas de mi vida, empleando su confianza y amor incondicional. A la mujer que escogí para que estuviese a mi lado; Yessenia Leal, que durante estos años de estudios ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar, gracias por su amor incondicional. A todas las personas que conocí durante el transcurso de esta maravillosa etapa de mi vida y con las cuales cree vínculos de amistad muy fuertes al apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y con las cuales deseo seguir compartiendo hasta que Dios nos lo permita. A mi hermana Yeliv Moreno, por ser incondicional para mí, y por todos los momentos inolvidables que me ha permitido vivir a su lado, convirtiéndose en uno de los seres más importantes en mi vida.

De igual forma, agradezco a mis tías; Hortencia Cote, Mirian Cote y Eva Cote, las cuales con sus buenos sentimientos, hábitos y valores me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles de mi vida y finalmente, pero no menos importante, agradezco a mi asesor de tesis el Arq Javier Peñalosa, por la orientación y ayuda que me brindo para la realización de esta tesis, por su apoyo y amistad que me permiten aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto.

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

“La Invención al igual que la Arquitectura no nace de la nada, todo está creado y solo depende cuán creativos somos para mezclar lo existente y dar la solución apropiada”

Wilmer Moreno

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Aquí el autor inicia su dedicatoria nombrando a Dios. Recuerda todos esos momentos de estrés que viviste en la realización de tu tesis y toda la paciencia que le pediste a Dios para continuar y no morir en el intento.

A mi madre Blanca

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor y por esforzarse tanto por mí, por mis hermanos, por darnos siempre lo mejor y sacarnos adelante.

A mi hermano Sergio

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su apoyo incondicional

También agradezco:

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al tutor de esta tesis Arq. Javier Peñalosa, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo. Asimismo, agradezco a mis familiares y compañeros por su apoyo personal y humano, ya que sean convertido en mi inspiración para poder lograr mis sueños, gracias por sus consejos en todas las etapas de mi vida, por guiarme, enseñarme y brindarme su amor incondicional. Gracias especialmente a cada una de mis tías cada una de ellas son ejemplo de vida, ejemplo de humildad y fraternidad con las cuales he compartido buenos y malos momentos. A las amistades que he formado en estos últimos años a los cuales les debo muchas sonrisas, demasiados momentos y vínculos de hermandad. Y para finalizar a todos mis peludos los de ahora y los de antes, siempre los llevaré en mi corazón y mil gracias por hacerme feliz y hacer parte de mi historia...

Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo. A todos, muchas gracias.

Jahir Leal

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I.	14
1 EL ENTORNO LACUSTRE Y SU ESTRUCTURA.	14
1.1 HÁBITAT LACUSTRE	14
1.2 CARACTERÍSTICAS DE UN HÁBITAT LACUSTRE	15
2 DESARROLLO SOSTENIBLE.	16
2.1 DIMENSIÓN AMBIENTAL, DIMENSIÓN ECONÓMICA Y DIMENSIÓN SOCIAL.....	18
2.2 SOSTENIBILIDAD DEL PROGRESO HUMANO PNUD.	19
2.3 EL ENFOQUE DE DESARROLLO HUMANO Y LA AGENDA 2030.	19
2.4 UNIVERSALISMO.	21
3 CONSTRUCCIÓN DE UN DESARROLLO HUMANO RESILIENTE.	22
3.1 CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE COMUNIDADES RESILIENTES Y SOSTENIBLE (PNUD-ODS).	22
3.1.1 CUBIERTA RECICLADA	23
3.1.2 BLOQUES DE BASURA TRITURADA Y COMPACTADA.	23
3.1.3 LOSETAS Y PIEZAS DE CAUCHO RECICLADO.	25
3.1.4 PLATAFORMA ACUÁTICA Y TERRESTRE.	25
3.1.5 CIMENTACIÓN TERRESTRE	26
3.1.6 CÁMARA DE AIRE	26
3.2 OBJETIVO 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO.	27
3.3 OBJETIVO 12 CONSUMO RESPONSABLE Y PRODUCCIÓN.	28
3.4 OBJETIVO 13 ACCIÓN CLIMÁTICA.	29

PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

3.5	OBJETIVO 14 VIDA SUBMARINA.	29
3.6	¿CÓMO PUEDE AYUDAR UN PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGÉNEAS LACUSTRES COLOMBIANAS, ¿A QUE LOS ODS PROPUESTOS POR EL PNUD Y ADOPTADOS EN COLOMBIA, SE CUMPLAN EN EL TIEMPO ESTABLECIDO? (2015-2030)	31
3.6.1	SISTEMAS SOSTENIBLES DE CAPTACION Y DISTRIBUCION DE SERVICIOS BASICOS.	32
4	RETOS PARA LA RESILIENCIA EN ZONAS LACUSTRES COLOMBIANAS.	33
4.1	RESILIENCIA.	33
4.2	¿POR QUÉ EN COLOMBIA HAY DIFERENTES COMUNIDADES QUE ESTÁN EN RIESGO?.....	34
4.3	¿QUÉ ES UNA CIUDAD RESILIENTE A LOS DESASTRES?	35
4.4	LA RESILIENCIA COMO OPORTUNIDAD.	37
CAPITULO II.		38
1	UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS ANFIBIAS	38

1.1	CARACTERÍSTICAS GEOESPACIALES DE HÁBITATS LACUSTRES DE TURBO, NUEVA VENECIA Y RIOSUCIO	39
1.2	DIAGNÓSTICO COMPARATIVO DE LAS DINÁMICAS DE SOCIEDADES HOMOGÉNEAS	40
2	COMPONENTES AMBIENTALES	44
2.1	RIOSUCIO:	44
2.2	TURBO:	48
2.3	NUEVA VENECIA:	51
3	COMPONENTES SOCIOCULTURALES	55
3.1	TURBO Y RIOSUCIO:	55
3.1.1	Turbo:	55
3.1.2	Riosucio:	56
3.2	NUEVA VENECIA	60
4	ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS Y CONSTRUCTIVOS	61
4.1	PALAFITOS:	61
4.2	VIVIENDA TRADICIONAL TURBO-ANTIOQUIA.	65
4.3	VIVIENDA TRADICIONAL NUEVA VENECIA-MAGDALENA.	68
4.4	VIVIENDA TRADICIONAL RIOSUCIO-CHOCO.	69
4.4.1	LA PALEADERA.	70
4.4.2	LA COCINA.	70
4.4.3	EL PORCHE.	70
4.4.4	LA SALA.	70
4.4.5	LAS ALCOBAS.	70
4.5	ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA VIVIENDA.	70
4.6	PROCESO CONSTRUCTIVO	73
4.7	TRANSFORMACIÓN DE LA VIVIENDA TRADICIONAL.	74
4.8	TECNOLOGÍA.	74
	78
	CAPITULO III.	78
1	CRITERIOS DE DISEÑO (ASPECTOS SIGNIFICATIVOS DE TURBO, NUEVA VENECIA Y RIOSUCIO ADAPTADOS AL DISEÑO DEL PROTOTIPO).	78
2	LÓGICA PROYECTUAL.	80
3	PROCESO CONSTRUCTIVO	81
4	ÁNALISIS BIOCLIMÁTICO	90
	Bibliografía	94
	LISTA DE GRÁFICOS	

Gráfico 1 Desarrollo Sostenible. Fuente: Elaboración propia	16
Gráfico 2 Construcción Sostenible. Fuente: Elaboración propia	17
Gráfico 3 Dimensiones de la Sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.	18
<i>Gráfico 4 Capacidades y oportunidades para las personas. Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano 2016.</i>	<i>19</i>
<i>Gráfico 5 Vínculos entre desarrollo humano y la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2016. Fuente: oficina del informe sobre Desarrollo Humano.....</i>	<i>20</i>
<i>Gráfico 6 Cubierta en caucho reciclado. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>23</i>
<i>Gráfico 7 Bloque de basura triturada y compactada. Fuente: Elaboración propia</i>	<i>24</i>
<i>Gráfico 8 Estructura con bloques de basura triturada y compactada. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>24</i>
<i>Gráfico 9 Losetas de caucho reciclado. Fuente: Elaboración propia</i>	<i>25</i>
<i>Gráfico 10 Plataforma acuática. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>25</i>
<i>Gráfico 11 Plataforma acuática y terrestre. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>26</i>
<i>Gráfico 12 Plataforma acuática y terrestre. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>27</i>
<i>Gráfico 13 Prototipo de vivienda y ODS. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>31</i>
Gráfico 14 Sistemas sostenibles de captación y distribución de servicios básicos. Fuente: Elaboración propia.	32
<i>Gráfico 15 La Rueda de la Resiliencia 2015. Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.</i>	<i>33</i>
<i>Gráfico 16 100 CIUDADES RESILIENTES: CIUDAD DE MÉXICO 2016. Fuente: Oficina de Resiliencia CDMX.</i>	<i>36</i>
<i>Gráfico 17 Resiliencia y Desarrollo Sostenible 2010. Fuente: Desarrollando ciudades resilientes, NACIONES UNIDAS.</i>	<i>37</i>
Gráfico 18 Colombia Megadiverso. Fuente: Autores	38
Gráfico 19: Zonas Lacustres Homogéneas. Fuente: Autores	39
Gráfico 20 Condición Lacustre Turbo y Riosucio. Fuente: Autores	39
Gráfico 21 Características de Zonas Lacustres. Fuente: Elaboración propia a partir del libro Colombia Anfibia	40
Gráfico 22 Zonas Homogéneas Lacustres Fuente: Elaboración propia	42
Gráfico 23 Pulso de inundación en la cuenca baja del río Atrato Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015	44
Gráfico 24 La Vegetación del Atrato Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015	45
Gráfico 25 Amenaza por Erosión. Fuente: Elaborado a partir del EOT de Riosucio	46
Gráfico 26 Amenaza por Inundación. Fuente: Elaborado a partir del EOT de Riosucio	47
Gráfico 27 Cobertura de Bosque de Manglar 1946. Fuente: PMI municipal-UEAFIT	48
Gráfico 28 Cobertura de Bosque de Manglar 1970-2014. Fuente: PMI municipal-UEAFIT	49
Gráfico 29 Amenazas. Fuente: Elaboración propia a partir del POT	50
Gráfico 30 Servicios Ecosistémicos de la Ciénega Grande Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015	51
Gráfico 31 Riesgos Naturales del complejo Cenegoso de Santamarta Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015	52
Gráfico 32 Geoformas Ciénega Grande Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015	53
Gráfico 33 Desastres más frecuentes en el departamento del Magdalena 1980-2011 Fuente: Desinventar	

2011	54
Gráfico 34 Concentración de la pobreza e Inequidad. Fuente: Elaborado a partir del PMI municipal-UEAFIT	55
Gráfico 35 NBI Nacional, Departamental y Municipal. Fuente: DANE, 2011	56
Gráfico 36 Índices de Pobreza Multidimensional. Fuente: Cálculo DNP - SPSCV con datos del Censo 2005.	57
Gráfico 37 Necesidades Básicas Insatisfechas. Fuente: DANE, 2013.	57
Gráfico 38 Problemática Ambiental de los humedales. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012	58
Gráfico 39 Vivienda Lacustre Turbo y el Atrato. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012	58
Gráfico 40 Actividad Económica Turbo y el Atrato. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012.....	58
Gráfico 41 Arquitectura Lacustre Turbo y el Atrato. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012	59
Gráfico 42 Vivienda tradicional. Fuente: Elaboración propia.	61
Gráfico 43 Contraste entre Marco tendencial y Hábitat Resiliente –Turbo. Fuente: Autores	63
<i>Gráfico 44 Vivienda tradicional. Fuente: Elaboración propia.</i>	<i>73</i>
Gráfico 45 . Propuesta de diseño RECKO. Fuente: Elaboración propia a partir del libro Vivienda y arquitectura tradicional en el pacifico	79
Gráfico 46. . Lógica proyectual. Fuente: Elaboración propia.	80
Gráfico 47 Detalle de Pilotes. Fuente: Elaboración a partir del Proyecto Memoria de agua	82
Gráfico 48 Cimentación Fuente: Elaboración propia.	82
Gráfico 49 Modelo de la Estructura de Entrepiso Fuente: Elaboración Propia.	83
Gráfico 50 Detalle de Entrepiso. Fuente: Elaboración a partir del Proyecto Memoria de agua	83
Gráfico 51 Modelado del Sistema de Flotación de la Vivienda. Fuente: Elaboración Propia.	84
Gráfico 52 Métodos de Flotación. Fuente: Elaboración Propia	85
Gráfico 53 Estructura de los Muros y S.E.S. fuente: Elaboración Propia.	86
Gráfico 54 Diseño y Modelado del SES Fuente: Elaboración Propia	86
Gráfico 55 Sistema de Filtrado de Aguas	87
Gráfico 56 Modelado Estructura Muraría de la Vivienda. Fuente: Elaboración Propia	87
Gráfico 57 Estructura de cubierta. Fuente: Elaboración Propia.	88
Gráfico 58 Colector, Filtrado y Distribución de aguas Lluvias	88
Gráfico 59 Morfología y Estructura de Cubierta. Fuente: Elaboración Propia.	89
Gráfico 60 Ventilación e Iluminación de la vivienda. Fuente: Elaboración Propia.	90
Gráfico 61 Aprovechamiento de Aguas Lluvias. Fuente: Elaboración Propia.	91

LISTA DE IMÁGENES

<i>Imagen 1 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: PLAN MUNICIPAL INTEGRAL –PMIPARA URABÁ</i>	<i>70</i>
<i>Imagen 2 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.....</i>	<i>71</i>
<i>Imagen 3 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.....</i>	<i>72</i>
<i>Imagen 4 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.....</i>	<i>72</i>
<i>Imagen 5 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.....</i>	<i>73</i>
<i>Imagen 6 Nueva Venecia 2015. Fuente: Aventure Colombia- Señal Colombia.....</i>	<i>74</i>
<i>Imagen 7 Nueva Venecia 2017. Fuente: Aventure Colombia- Señal Colombia.....</i>	<i>75</i>
<i>Imagen 8 Colombia: Inundaciones en Riosucio, Chocó 2010. Fuente: Global Voices</i>	<i>76</i>
<i>Imagen 9 Rasgos de un pueblo marginal 1, 2014. Fuente: Periódico pueblo ecológico. Girardota, Ant.....</i>	<i>77</i>
<i>Imagen 10 Rasgos de un pueblo marginal 2, 2014. Fuente: Periódico pueblo ecológico. Girardota, Ant... 77</i>	<i>77</i>
<i>Imagen 11 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.....</i>	<i>80</i>

Imagen 12 Calados en viviendas, 2014. Fuente: Fotografías tomadas Juan Carlos Dávila 81
Imagen 13 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores..... 82

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Áreas Erosionadas Amenaza por Erosión. Fuente: EOT de Riosucio. 47
Tabla 2 Elementos naturales y soluciones, 2016. Fuente: libro: vivienda y arquitectura tradicional en el
pacífico colombiano. Arq. Gilma Mosquera Torres..... 76
Tabla 3 Peso de la Unidad Habitacional Fuente: Elaboración Propia. 84

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país de selvas, montañas y aguas. Está rodeado por dos océanos, mientras que en su interior recorren los cauces que recogen los afluentes de las montañas del norte de Los Andes. El relieve es agreste en gran parte de su territorio, y las condiciones singulares del cordón tropical ecuatorial del que hace parte generan en estas tierras una variedad de ambientes, con extremas condiciones bioclimáticas. Con prolongados litorales marítimos hacia el Pacífico y el Caribe, en ambos desembocan gran cantidad de ríos que fluyen con grandes proporciones de nutrientes y de aguas. También cuenta con amplias planicies orientales o llanuras que en gran parte están despojadas de cobertura arbórea significativa, con ciclos de lluvias y sequías intermitentes. En el suroriente, a diferencia, las superficies son selváticas, con períodos de lluvias continuos (Gómez, 2014).

En las regiones pacífica y atlántica, a lo largo de las vertientes y en los litorales en los que aquellas desembocan, se han asentado históricamente variedad de grupos humanos, territorializando los lugares y afectando, en mayor o menor intensidad, su entorno inmediato, antes de la llegada de los europeos, y durante cientos de años, grupos aborígenes ocuparon las zonas lacustres, tal como lo hicieron posteriormente los descendientes de los africanos, traídos involuntariamente para obtener de los territorios selváticos las riquezas minerales. Estos asentamientos han propiciado formas de vida que han tenido que acoplarse a las fuertes circunstancias en las que el agua predomina como fuente de supervivencia, pero también es la causa que dificulta las condiciones de vida de los que allí moran. Las poblaciones situadas en estos territorios mantienen sus legados culturales, constructivos y arquitectónicos. Por tanto, es necesario su estudio, buscando aproximarse a la comprensión de hábitats particulares que exigen como primordial su análisis y protección (Gómez, 2014).

Las condiciones sensibles de estos hábitats cambian según su ubicación y la relación entre las temporadas de invierno y las temporadas de verano; debido a la extensa durabilidad que estas presentan, se generan pérdidas materiales, humanas y económicas, las cuales limitan el hábitat y el desarrollo del ser humano principalmente en comunidades de bajos recursos económicos ubicadas geográficamente en lugares distantes. Este proyecto pretende, en este sentido, abordar los hábitats humanos que presentan, como singularidad condicional, estructuraciones tecnológicas y tipológicas en las que el hábitat lacustre se da como la respuesta más contundente. De esta forma, se han tomado como objetos de estudio, en primera estancia el municipio de Turbo Antioquia, el cual representa un puente estratégico entre Sudamérica y Centroamérica, también la población de Nueva Venecia, en las zonas cenagosas del norte del país, y por último los poblados en los que habita la comunidad de Río sucio en el Chocó.

Estudiando estos tres modelos se pretende diferenciar y comparar los respectivos hábitats lacustres, logrando señalar que los tres dan soluciones de viviendas lacustres a dos circunstancias: la vivienda lacustre como fase de adaptación en hábitats en donde el agua hace parte fundamental del medioambiente al que el hombre debe acoplarse, y la unidad habitacional lacustre como prototipo que disminuya los eventos de inundación esporádica. En otras palabras, la vivienda lacustre, parte de un entorno en el que su

vínculo con el agua es constante y simbiótico, y la unidad habitacional lacustre como elemento de respuesta a situaciones de riesgo intempestivo y esporádico.

Estos lugares, aunque son similares en la manera de ocupar el territorio y en la forma de sus viviendas, son diferentes pues en unos lugares la vivienda lacustre es una adaptación a una condición que puede considerarse constante y normal, mientras que en otros es una respuesta a una eventualidad de riesgo (Gómez, 2014). Una de las principales problemáticas que afecta a estas poblaciones es la devastación de sus ecosistemas por parte la misma población, quienes realizan prácticas que van en contra del medio ambiente por parte de los agricultores o pescadores. Además de esto, la pobreza ha sido un aspecto perjudicial en el ambiente sociocultural de las poblaciones lacustres, donde el olvido por parte del Estado, y los conflictos sociales del país, han hecho que esta condición cada día se presente más grave.

En Colombia, riesgos naturales como erosiones costeras, inundaciones, vendavales y demás eventualidades a las que están expuestos los hábitats lacustres, han evidenciado la débil respuesta institucional en concordancia con los riesgos que padecen las poblaciones afectadas, principalmente las ubicadas en las mencionadas zonas costeras, debido a que no existe un parámetro legal sólido que solucione eficazmente ante dichas situaciones.

Por todas estas problemáticas expuestas se hace evidente la necesidad de estudiar a fondo los lugares donde se presenta como solución el hábitat lacustre en Colombia, con la intención de aportar soluciones que deberían responder, de manera eficaz, a las situaciones de riesgo inminentes causadas por inundación.

CAPITULO I.

1 EL ENTORNO LACUSTRE Y SU ESTRUCTURA.

1.1 HÁBITAT LACUSTRE

El hábitat lacustre no solo lo conforman las características singulares ecosistémicas donde predominan los cuerpos de agua, hay ciertos aspectos que permiten que este entorno se consolide y forme parte de la vida y cotidianidad del ser humano, aspectos que son sensibles y combinan las dimensiones sociales, culturales y económicas de comunidades que por necesidad o progreso decidieron adaptarse a estos ecosistemas.

Estas interrelaciones que son de ámbito rural y urbano, privadas y públicas, terrestres y acuáticas, ordenan un paisaje único e independiente, que evoluciona y necesita de sus habitantes, tanto en el ámbito social (historia, cultura, simbolismos, paisaje, entre otros.) como en el económico (extractivas, productivas y medioambiental, que en él se desarrollan.

El hábitat lacustre es significativo y forma parte de la identidad de quienes lo conforman, debido a que la relación que existe genera mutua dependencia con base en las

transformaciones que hace el hombre en los referentes naturales existentes, formando una serie de nodos y redes terrestres, fluviales y lacustres las cuales también forjan esta identidad representativa de estos hábitats, entre estas relaciones y espacios significativos de Turbo, Nueva Venecia y Rio Sucio, encontramos:

- Las palanqueras: área de entretenimiento e integración con el vecindario.
- Balneario: muelle escalonado como apoyo a la natación en temporada de inundación.
- Muelle: acceso para la canoa y área de pesca.
- Celosías: Representan la fachada principal de la vivienda otorgando ventilación, iluminación y protección en la vivienda autóctona, tradicional y moderna.
- Zaguán frente a la vivienda: Al no existir una infraestructura importante de espacio público, las actividades sociales se desarrollan en este espacio que deviene en un lugar semi-público, y que se convierte en insumo vital para desarrollar y mantener los lazos sociales con la red vecinal y familiar.
- La paleadera: Es el espacio donde se desarrollan todas las actividades húmedas.

Cabe resaltar que estas relaciones evidencian aspectos significativos de Turbo, Nueva Venecia y Rio Sucio, los cuales son claves para el diseño del prototipo de unidad habitacional resiliente para zonas homogéneas lacustres colombianas. Este diseño obedece inicialmente a generar en entorno a la especialidad principal (Zaguán y palanqueras) la circulación central y zona social, los demás espacios, permitiendo así un enlace directo al encuentro con el paisaje y la familia.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE UN HÁBITAT LACUSTRE

De acuerdo al libro Colombia anfibia (Villa, 2016) el hábitat lacustre reúne características como:

- Ecosistema complejo conformado por jerarquías, escalas y dependencias. El Hábitat Lacustre es un espacio que estructura estas interrelaciones, urbano-rurales, públicoprivadas, acuático-terrestres, ordenado a través de un paisaje propio y percibido por las reglas intrínsecas de sus ecosistemas, de su fragilidad e interdependencia con los elementos estructurales que lo componen.
- Potencial natural único debido a su biodiversidad. Es un espacio particular de una condición orográfica e hidrológica determinada y que sostiene una biodiversidad singular a cada lago, ribera y cuenca; además evoluciona y depende de sus habitantes de siempre y de sus nuevos residentes tanto en el uso social (historia, cultura, simbolismos, paisaje, etc.)

- Arraigos culturales. simbólicos, sociales, demográficos y educativos derivados del entorno.

El espacio Lacustre como espacio cultural es un espacio de tradiciones que forma parte de la identidad de un pueblo o comunidad, las actividades cotidianas, las tecnologías empleadas. Una única cuenca, ribera y lago como escenario del desarrollo y la convivencia de los poblados favoreciendo la construcción de la identidad de esa sociedad.

- Estructura urbana única, la cual se conforma por redes de conectividad multimodal terrestres fluviales y lacustres.

El Espacio Lacustre alberga diferentes redes y ejes de comunicación fluvial, lacustre y terrestre a través del largo, en su perímetro, o desde el lago a través de la cuenca y hacia otros territorios.

Teniendo como base estos cuatro aspectos significativos del hábitat lacustre, damos paso a una teoría que complementa estas dimensiones y a su vez logra dar un equilibrio para que esta manera de habitar asegure las necesidades actuales de los hábitats lacustres, sin comprometer las necesidades de sus futuras generaciones (Naciones Unidas, 1987), interviniendo desde sus dimensiones claves (dimensión ambiental, dimensión económica y dimensión social) que son propias del desarrollo sostenible.

2 DESARROLLO SOSTENIBLE.

La Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, contemplan el desarrollo sostenible basado en tres factores: Sociedad, economía y medio ambiente. De igual forma, establece que éste busca Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades, dándonos a entender que este concepto hace parte de un proceso localizado de cambio social sostenido que tiene como finalidad última el progreso permanente de la región, de la comunidad regional como un todo y de cada individuo.

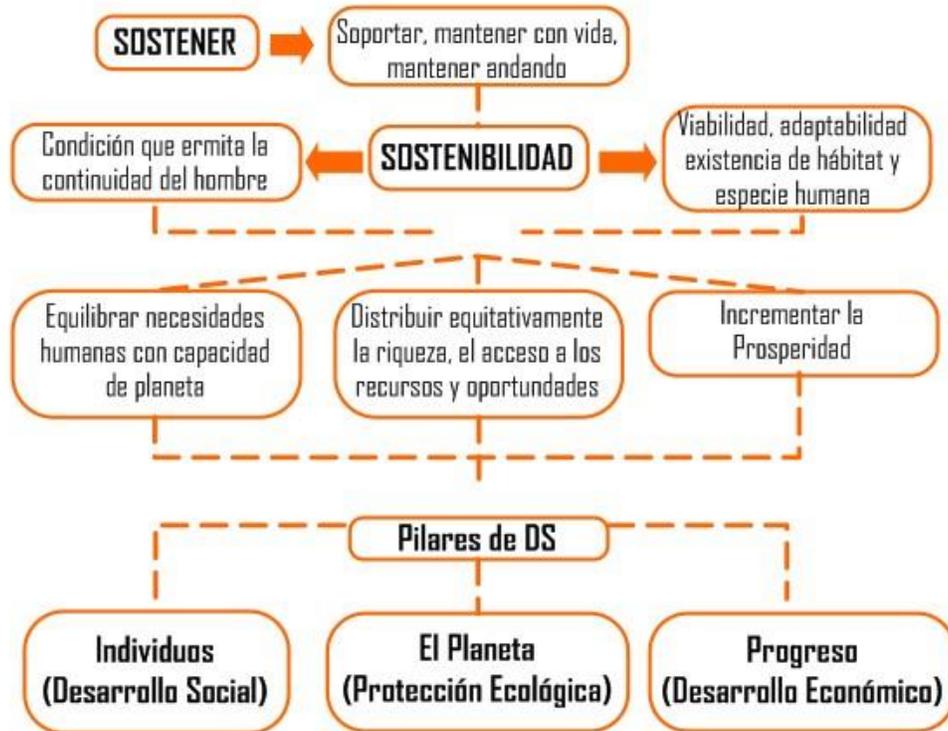


Gráfico 1 Desarrollo Sostenible. Fuente: Elaboración propia

El concepto de sostenibilidad se definió por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland en 1987, esta teoría fue resultado de los trabajos realizados por la Comisión Mundial Del medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas creada en 1983.

Como lo dice (EDWARDS, 2008, pág. 108) en su guía básica de sostenibilidad: “Se requiere emprender acciones hacia el beneficio del futuro y el progreso mundial. Aunque el desarrollo sostenible va dirigido a cuestiones ambientales, en términos más generales sus políticas afectan a tres áreas: ambiental, económica y social. El triple resultado es un conjunto de indicadores de desempeño de una organización en las tres áreas” estos tres indicadores son parte fundamental no solo del desarrollo sostenible sino de la estructura básica de un hábitat lacustre, si se logran empalmar de manera eficaz se solventarán muchas de las problemáticas en donde la sostenibilidad es un aspecto ausente.

Las discusiones sobre el desarrollo sostenible se han concentrado también en el tema de las edificaciones responsables del consumo de alrededor de 40% de energía en las ciudades. En consecuencia, existe la necesidad de repensar la forma de planificar y construir ciudades para lograr reducir consumos energéticos y mejorar la relación con el medio ambiente. Para un desarrollo sostenible se necesita lograr el menor impacto ambiental posible, referido a la explotación de los recursos naturales por debajo del límite de renovación del mismo. (QUINTERO, 2007).

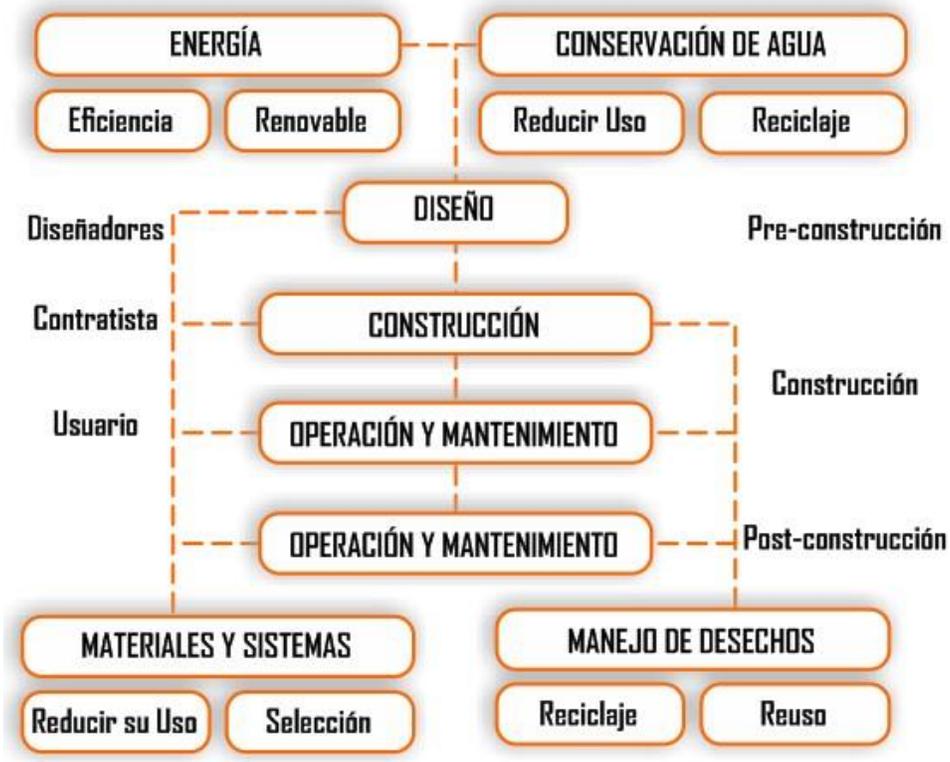


Gráfico 2 Construcción Sostenible. Fuente: Elaboración propia.

Los recursos naturales como materia prima en la construcción han sido estudiado por Brian Edwards, el cual afirma que “por demasiado tiempo se hicieron dominantes unas reglas de producción y consumo que consideraban que los recursos de la naturaleza eran inagotables, desconociendo las reglas de generación de los recursos naturales renovables e ignorando los límites de los recursos naturales no renovables... Las formas de producción y consumo a las que estábamos acostumbrados no son ya sostenibles. O emprendemos el cambio o el cambio se nos impone”. (EDWARDS, 2008)

En la actualidad existe la necesidad de hacer cambios en la manera de concebir la arquitectura y su construcción para que sea sostenible. Para lograrlo se deben analizar tres principios en el campo de la producción de materiales: el análisis del ciclo de vida (ACV); el desarrollo del uso de materias primas y energías renovables; la reducción de las cantidades de materiales y energía utilizada en la extracción de recursos, explotación, destrucción y/o reciclaje. (Universidad Nacional De Colombia, 2012).

2.1 DIMENSIÓN AMBIENTAL, DIMENSIÓN ECONÓMICA Y DIMENSIÓN SOCIAL

En este contexto, la sostenibilidad se divide en tres partes:
Dimensión ambiental, dimensión económica y dimensión social.

La dimensión ambiental: Se enfoca en la conservación de los recursos naturales, pero desafortunadamente hay asentamientos en los cuales el hombre ha traído graves

repercusiones para el medio ambiente, pues para adaptarse no se realizan acciones sostenibles que permitan un equilibrio entre lo existente y lo nuevo, degradando ecosistemas friles.

La dimensión económica: Permite identificar determinados parámetros para evaluar que tanto se puede satisfacer las necesidades a largo plazo distribuyendo los recursos justamente.

La dimensión social: Consiste en que todo ser humano debe tener los beneficios de educación salud, alimentación seguridad social y vivienda y tenga la oportunidad de hacer participación en la sociedad para que den unas contribuciones productivas y justamente pagadas; la desigualdad conlleva a una amenaza humana para la estabilidad a largo plazo (Ortega, jueves, 14 de febrero de 2013), es en este aspecto donde cabe resaltar que el desarrollo humano es el detonante para un desarrollo sostenible, pues partiendo del ser humano lograremos un universalismo sostenible.



Gráfico 3 Dimensiones de la Sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia.

2.2 SOSTENIBILIDAD DEL PROGRESO HUMANO PNUD.

El desarrollo humano tiene por objeto las libertades humanas, la libertad de desarrollar todo el potencial de cada vida humana, pues este desarrollo repercute en el bienestar de las generaciones presentes y futuras. Para solventar las necesidades de las personas marginadas del desarrollo, se precisa una estrategia política articulada en torno a cuatro

ejes de actuación a escala nacional: atender a los que han quedado atrás mediante la formulación de políticas universales (por ejemplo, dirigidas al crecimiento inclusivo, no a un simple crecimiento), poner en marcha medidas dirigidas a los grupos con necesidades especiales (por ejemplo, las personas con discapacidad), construir un desarrollo humano resiliente y empoderar a los excluidos. (PENUD, 2016)



Gráfico 4 Capacidades y oportunidades para las personas. Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano 2016.

2.3 EL ENFOQUE DE DESARROLLO HUMANO Y LA AGENDA 2030.

El cumplimiento de la Agenda 2030 es un paso esencial para que todas las personas puedan desarrollar al máximo su potencial. De hecho, el enfoque de desarrollo humano y la Agenda 2030 tienen tres vínculos analíticos en común (gráfico n° 5):

Ambos se sustentan firmemente en el universalismo: el enfoque de desarrollo humano al hacer hincapié en la mejora de las libertades de todos los seres humanos y la Agenda 2030 al concentrarse en no dejar a nadie atrás, también ambos comparten las mismas esferas de interés fundamentales: erradicar la pobreza extrema, poner fin al hambre, reducir la desigualdad y garantizar la igualdad de género, entre otras y por último ambos tienen la sostenibilidad como principio básico. (PENUD, 2016)

Los vínculos entre el enfoque de desarrollo humano, la Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible se refuerzan mutuamente de tres maneras. En primer lugar, la Agenda 2030 puede considerar qué partes analíticas del enfoque de desarrollo humano

refuerzan su fundamento conceptual. Del mismo modo, el enfoque de desarrollo humano puede estudiar el contenido de la Agenda 2030 y examinar las partes que lo puedan enriquecer. En segundo lugar, los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible pueden usar los indicadores de desarrollo humano para evaluar los avances realizados en el logro de dichos Objetivos. De la misma forma, el enfoque de desarrollo humano puede complementar los indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible añadiendo otros adicionales. En tercer lugar, los Informes sobre Desarrollo Humano pueden ser un instrumento de promoción muy potente para la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Y a su vez, estos Objetivos pueden ser una buena plataforma para dar mayor visibilidad al enfoque de desarrollo humano y los Informes sobre Desarrollo Humano durante los próximos años (PENUD, 2016).

Vínculos analíticos entre el enfoque de desarrollo humano y la Agenda para el Desarrollo Sostenible.

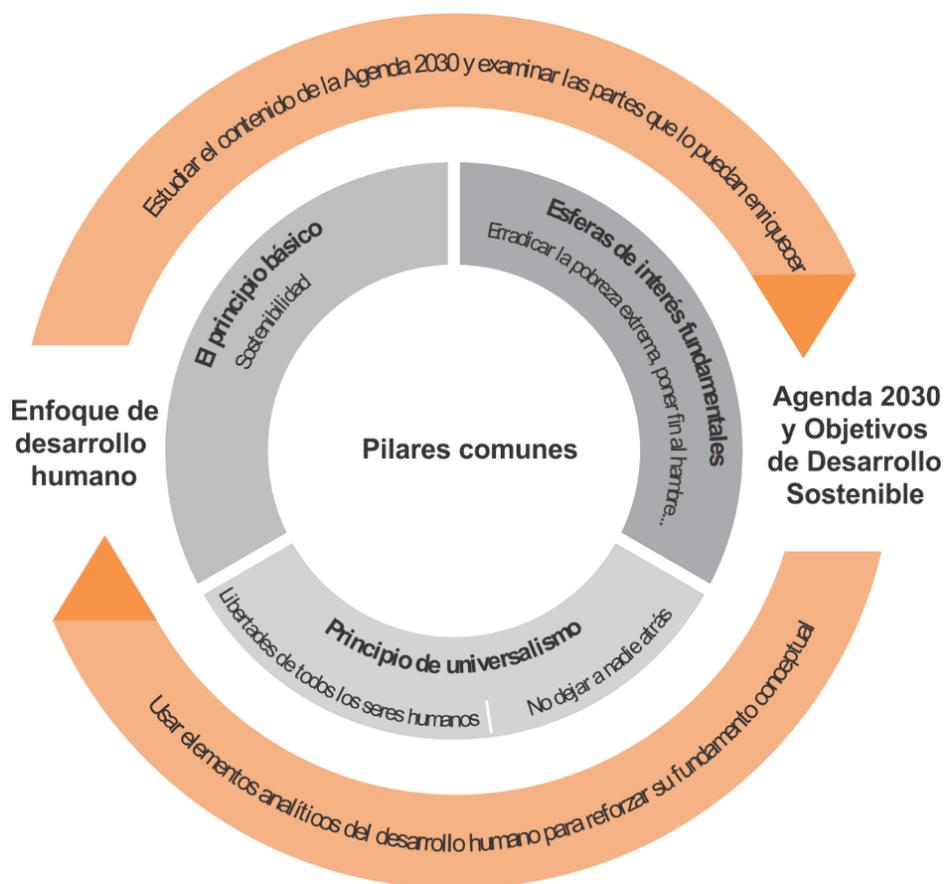


Gráfico 5 Vínculos entre desarrollo humano y la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2016. Fuente: oficina del informe sobre Desarrollo Humano.

2.4 UNIVERSALISMO.

Puesto que el universalismo es el eje del desarrollo humano, este último puede y debe lograrse para todos. Desafortunadamente el mundo sigue enfrentándose a numerosos y complejos problemas de desarrollo. Algunos de ellos son persistentes (privaciones), otros se están intensificando (desigualdades) y otros son nuevos (extremismo violento). Algunos son de alcance mundial (desigualdad de género), otros son regionales (escasez de agua) y otros, de ámbito local (desastres naturales). La mayoría se refuerzan mutuamente; por ejemplo, el cambio climático reduce la seguridad alimentaria, y la rápida urbanización margina a la población urbana pobre. Sea cual sea su alcance, estos problemas tienen una repercusión negativa en el bienestar de las personas. La incorporación de la resiliencia ante los desastres en las políticas y los programas a todos los niveles puede reducir el riesgo de desastres y mitigar sus efectos, especialmente en las personas pobres, también hacer frente al cambio climático, pues el cambio climático pone en riesgo la vida y los medios de subsistencia de las personas pobres y marginadas. Es esencial aumentar la eficiencia energética y la energía renovable. La iniciativa Energía Sostenible para Todos establece tres objetivos que deben cumplirse antes de 2030: lograr el acceso universal a la energía moderna, duplicar el índice de mejora de la eficiencia energética y duplicar la proporción de las energías renovables en el conjunto mundial de fuentes de energía y por último también es importante centrarse en el nexo que existe entre la pobreza y el medio ambiente, que es complejo, pero crucial para los marginados. Las personas pobres soportan la mayor carga del daño ambiental, aunque apenas contribuyen a su creación, fomentando la inclusión. Para que el desarrollo humano llegue a todos es preciso que se incluya a todas las personas en el discurso y el proceso del desarrollo. En conclusión, debemos tomar conciencia de nuestras actitudes y algunos beneficios que tenemos en frente y no lo sabemos aprovechar correctamente (PENUD, 2016).

Teniendo como base los aspectos antes mencionados, Colombia pretende solventar estas necesidades por medio de los objetivos de desarrollo sostenible, los cuales se implementaron el 25 de septiembre de 2015 en conjunto con los líderes mundiales, adoptando un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

Entre estos objetivos cabe resaltar que el número once pretende: “conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” aspectos que con el prototipo de unidad habitacional resiliente se pretende solventar, contribuyendo al desarrollo sostenible que pretende alcanzar Colombia para el año 2030.

3 CONSTRUCCIÓN DE UN DESARROLLO HUMANO RESILIENTE.

3.1 CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE COMUNIDADES RESILIENTES Y SOSTENIBLE (PNUD-ODS).

De acuerdo a propuesto por el PENUD en los ODS, los siguientes aspectos son importantes para lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles:

- Para 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.
- Para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.
- Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.
- Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.
- Para 2030, reducir de forma significativa el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas vinculadas al producto interno bruto mundial causadas por los desastres, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones vulnerables.
- Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- Para 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.
- Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.
- Para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.
- Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante la asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

El prototipo de unidad habitacional resiliente para zonas homogéneas lacustres colombianas, pretende ayudar solventar muchas de estas necesidades por medio de alternativas en su diseño que optan por crear asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, estas alternativas son las siguientes:

La naturaleza tarda más de 500 años en descomponer un solo neumático de auto, y como se sabe que año con año se fabrican y desechan millones de ellos, ocasionan un serio problema para el medio ambiente. Es por ello que buscar formas de reciclaje para este material se vuelve fundamental.

3.1.1 CUBIERTA RECICLADA

Precisamente de llantas es una opción adecuada, con muchos beneficios además del ambiental, ya que son como tejas, pero más livianas, son impermeables y más económicas. Esta modalidad de techos está hecha al 100% con caucho reciclado, utilizando entre 600 y 1000 neumáticos viejos en el tejado de una casa de tamaño promedio, los cuales se calientan para darles la forma y se recubren con polvo de pizarra para que luzcan más reales imitando las tejas de cemento, las de madera y las de pizarra cincelada según las necesidades y el estilo deseado. Y, al menos por como se ve este material después de instalado, a nadie se le ocurriría pensar que eso fueron neumáticos. (CEMEX, 2014)



Gráfico 6 Cubierta en caucho reciclado. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 BLOQUES DE BASURA TRITURADA Y COMPACTADA.

Este tipo de bloques están hechos 100% de desechos que son humedecidos en agua, después de esto, los desechos son triturados y colocados sobre moldes especiales, en donde son compactados; al término de una semana de fraguar bajo el sol, el bloque está listo (Mendez, 2015).

Un bloque lleva aproximadamente 10 kilos de basura, en el caso del prototipo de unidad habitacional de 70 m² se manejaría un promedio de entre 3 y 4 toneladas; este material no arde, porque no tiene espacios que generen oxígeno y para que haya combustión se necesita oxígeno; entonces no arde ni huele y de llegar a arder, únicamente va a generar humo, proporcionando tiempo para evacuar la vivienda en caso de un siniestro (Mendez, 2015).

Es hasta 4 veces más resistente que el material convencional y con mayor flexibilidad para soportar un temblor y desde luego la lluvia y el sol.

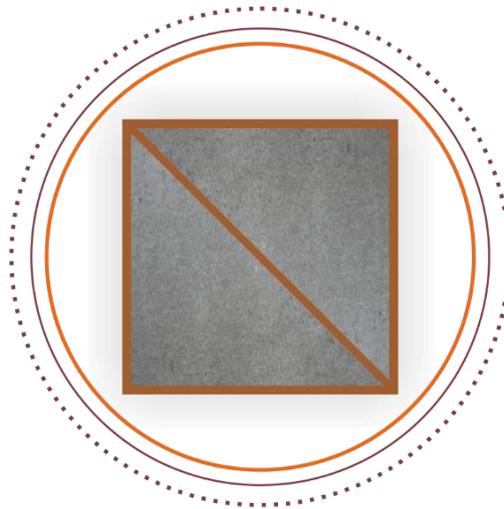


Gráfico 7 Bloque de basura triturada y compactada. Fuente: Elaboración propia

Estos módulos van reforzados por pilares tipo H cuyas principales funciones son soportar las cargas de compresión y enlazar las vigas diagonales que unen cada pieza disipando la energía en caso de un sismo y otorga una excelente flexibilidad a la estructura.

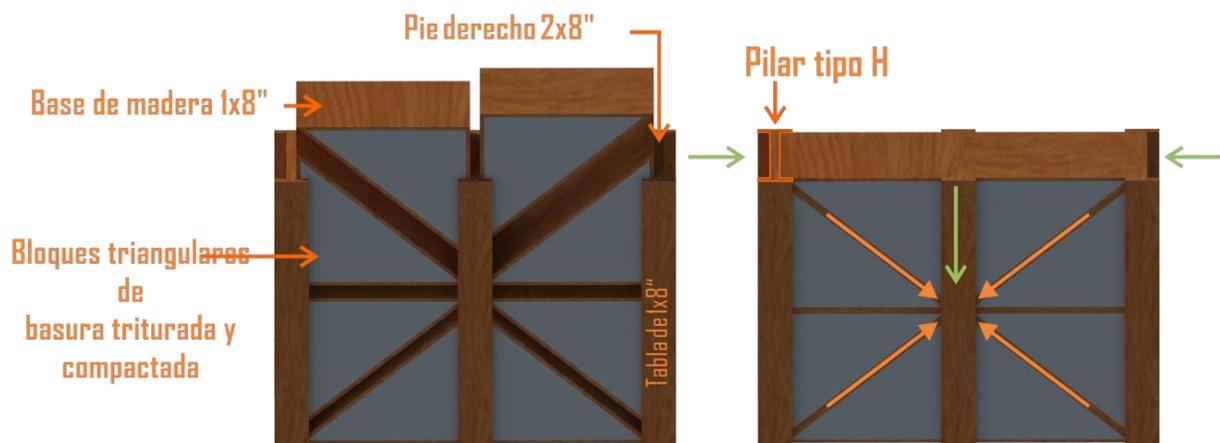


Gráfico 8 Estructura con bloques de basura triturada y compactada. Fuente: Elaboración propia.

Se estructura en base al acoplado de piezas triangulares con dimensiones fijas, que permiten una construcción modular rápida y sencilla, estas piezas están constituidas a base de desechos compactados que permiten distribuir las fuerzas sísmicas en trayectorias verticales y horizontales.

3.1.3 LOSETAS Y PIEZAS DE CAUCHO RECICLADO.

Son productos ecológicos, en los cuales aproximadamente el 90 % de sus componentes son cauchos ya utilizados (neumáticos) 100% Libres de sustancias perjudiciales, los cuales son triturados y seleccionados para su posterior uso. (textura decoración , 2015).

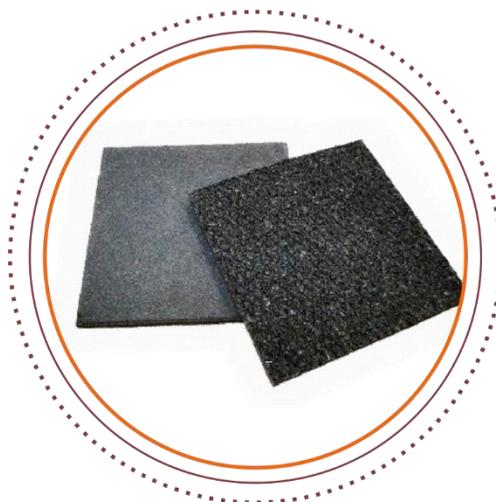


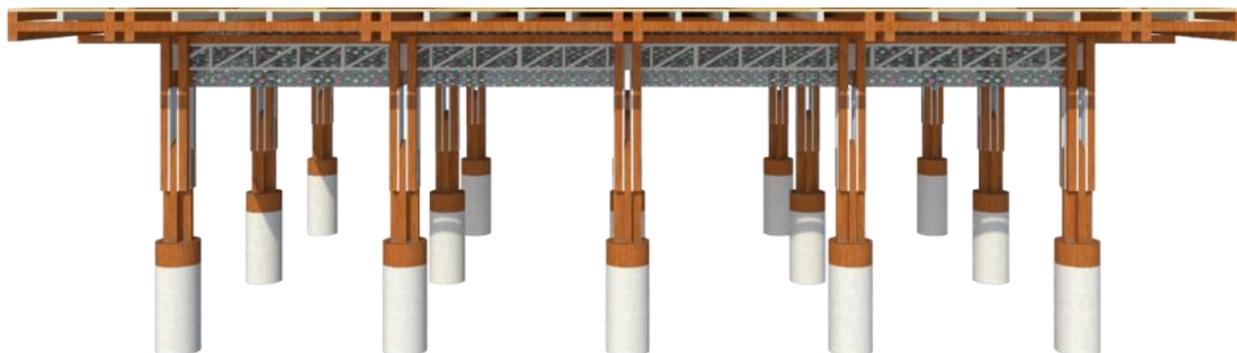
Gráfico 9 Losetas de caucho reciclado. Fuente: Elaboración propia

Este material posee alta resistencia al medio ambiente y la abrasión, pigmentado de acuerdo a la necesidad del diseño.

El espesor de este material es de 30 mm permitiendo fácilmente amortiguar impactos extendiendo su vida útil entre siete y 10 años.

3.1.4 PLATAFORMA ACUÁTICA Y TERRESTRE.

El prototipo descansa sobre una plataforma que a su vez esconde una rejilla con botellas pet, la cual se levanta del suelo a medida que va entrando la inundación, ayudándose de pilones telescópico en madera chaul para regular el desplazamiento vertical, además son estos mismos pilones los que ayudan a bajar la plataforma cuando cede la inundación. Y mediante una innovación en el diseño, se garantiza que la casa quede nivelada al piso cuando se asienta.



La estructura es rígida y los pilotes ayudan a amortiguar las olas que se puedan presentar.

De los 120 m², 70 son habitables y el resto se compone de corredores perimetrales, que son para que las personas no se queden dentro de la casa y puedan salir de esta cuando lleguen las lluvias (zona de integración tradicional- zaguán).

El peso máximo que puede soportar la vivienda, con habitantes y enseres, es de 10 toneladas y en caso de inundación permite una elevación de hasta dos metros.

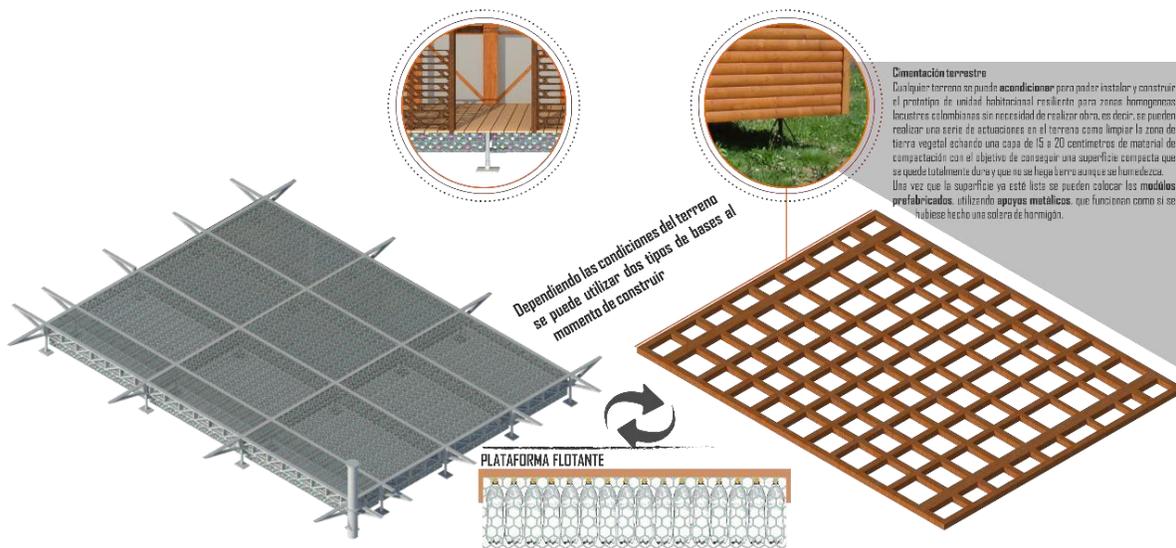


Gráfico 11 Plataforma acuática y terrestre. Fuente: Elaboración propia.

3.1.5 CIMENTACIÓN TERRESTRE

Cualquier terreno se puede acondicionar para poder instalar y construir el prototipo de unidad habitacional resiliente para zonas homogéneas lacustres colombianas sin necesidad de realizar obra, es decir, se pueden realizar una serie de actuaciones en el terreno como limpiar la zona de tierra vegetal echando una capa de 15 a 20 centímetros de material de compactación con el objetivo de conseguir una superficie compacta que se quede totalmente dura y que no se haga barro, aunque se humedezca.

Una vez que la superficie ya esté lista se pueden colocar los módulos prefabricados, utilizando apoyos metálicos, que funcionan como si se hubiese hecho una solera de hormigón.

3.1.6 CÁMARA DE AIRE

Por medio de un sistema pasivo de ventilación cruzada, se logra proveer de oxigenación y estabilidad térmica a los habitantes del prototipo.

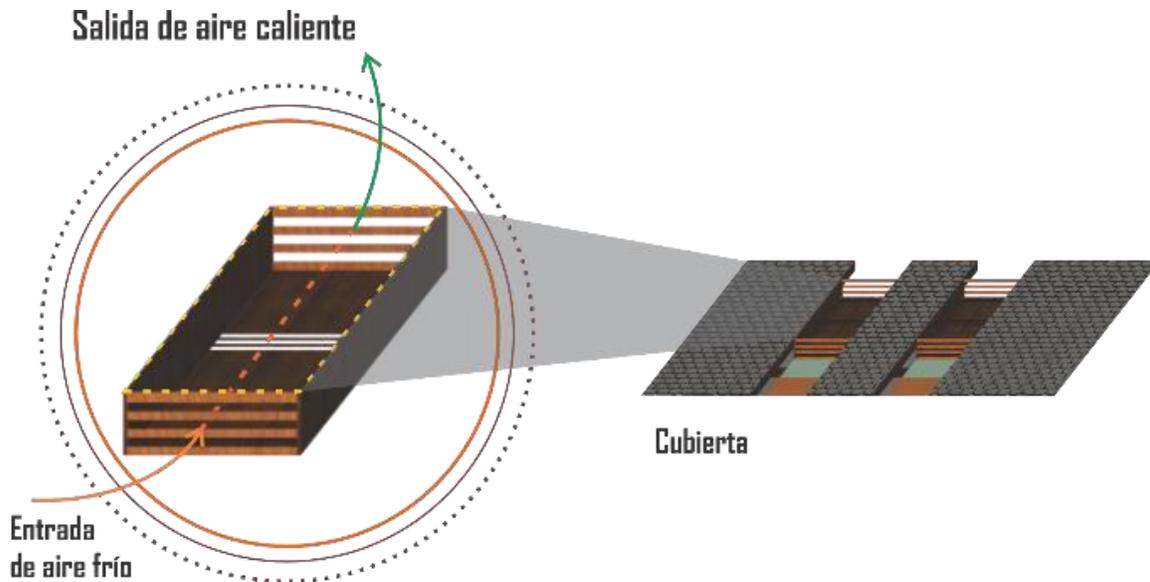


Gráfico 12 Plataforma acuática y terrestre. Fuente: Elaboración propia.

A parte de solventar estas necesidades puntuales del ODS número 7 también logra abarcar otros ODS que forman parte de los asentamientos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, entre estos ODS encontramos:

3.2 OBJETIVO 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO.

- Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos.
- Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables.
- Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial.
- Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua.
- Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.
- Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
- Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización

- Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

3.3 OBJETIVO 12 CONSUMO RESPONSABLE Y PRODUCCIÓN.

- Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo.
- Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- Para 2030, reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos per capita en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a las cosechas.
- Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
- Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización.
- Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes
- Promover prácticas de contratación pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.
- Para 2030, velar por que las personas de todo el mundo tengan información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- Apoyar a los países en desarrollo en el fortalecimiento de su capacidad científica y tecnológica a fin de avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.
- Elaborar y aplicar instrumentos que permitan seguir de cerca los efectos en el desarrollo sostenible con miras a lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que alientan el consumo antieconómico mediante la eliminación de las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para que se ponga de manifiesto su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones particulares de los países en desarrollo y reduciendo al mínimo los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y las comunidades afectadas.

3.4 OBJETIVO 13 ACCIÓN CLIMÁTICA.

- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- Poner en práctica el compromiso contraído por los países desarrollados que son parte en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático con el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales para el año 2020, procedentes de todas las fuentes, a fin de atender a las necesidades de los países en desarrollo, en el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.
- Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, centrándose en particular en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

3.5 OBJETIVO 14 VIDA SUBMARINA.

- Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- Para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes.
- Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos con objeto de restablecer la salud y la productividad de los océanos.
- Reducir al mínimo los efectos de la acidificación de los océanos y hacerles frente, incluso mediante la intensificación de la cooperación científica a todos los niveles.
- Para 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, la pesca no declarada y no reglamentada y las prácticas de pesca destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, por lo menos a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas.
- Para 2020, conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible.

- Para 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la capacidad de pesca excesiva y la sobreexplotación pesquera, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados.
- Para 2030, aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados reciben del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo.
- Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir la tecnología marina, teniendo en cuenta los criterios y directrices para la transferencia de tecnología marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados.
- Facilitar el acceso de los pescadores artesanales en pequeña escala a los recursos marinos y los mercados.
- Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos aplicando el derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que proporciona el marco jurídico para la conservación y la utilización sostenible de los océanos y sus recursos, como se recuerda en el párrafo 158 del documento “El futuro que queremos”.

3.6 ¿CÓMO PUEDE AYUDAR UN PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGÉNEAS LACUSTRES COLOMBIANAS, ¿A QUE LOS ODS PROPUESTOS POR EL PNUD Y ADOPTADOS EN COLOMBIA, SE CUMPLAN EN EL TIEMPO ESTABLECIDO? (2015-2030)

Garantizar la disponibilidad de agua y gestión **sostenible** y el saneamiento para todos



Conservar y utilizar en forma **sostenible** los océanos, los mares y los recursos marinos para el **desarrollo sostenible**

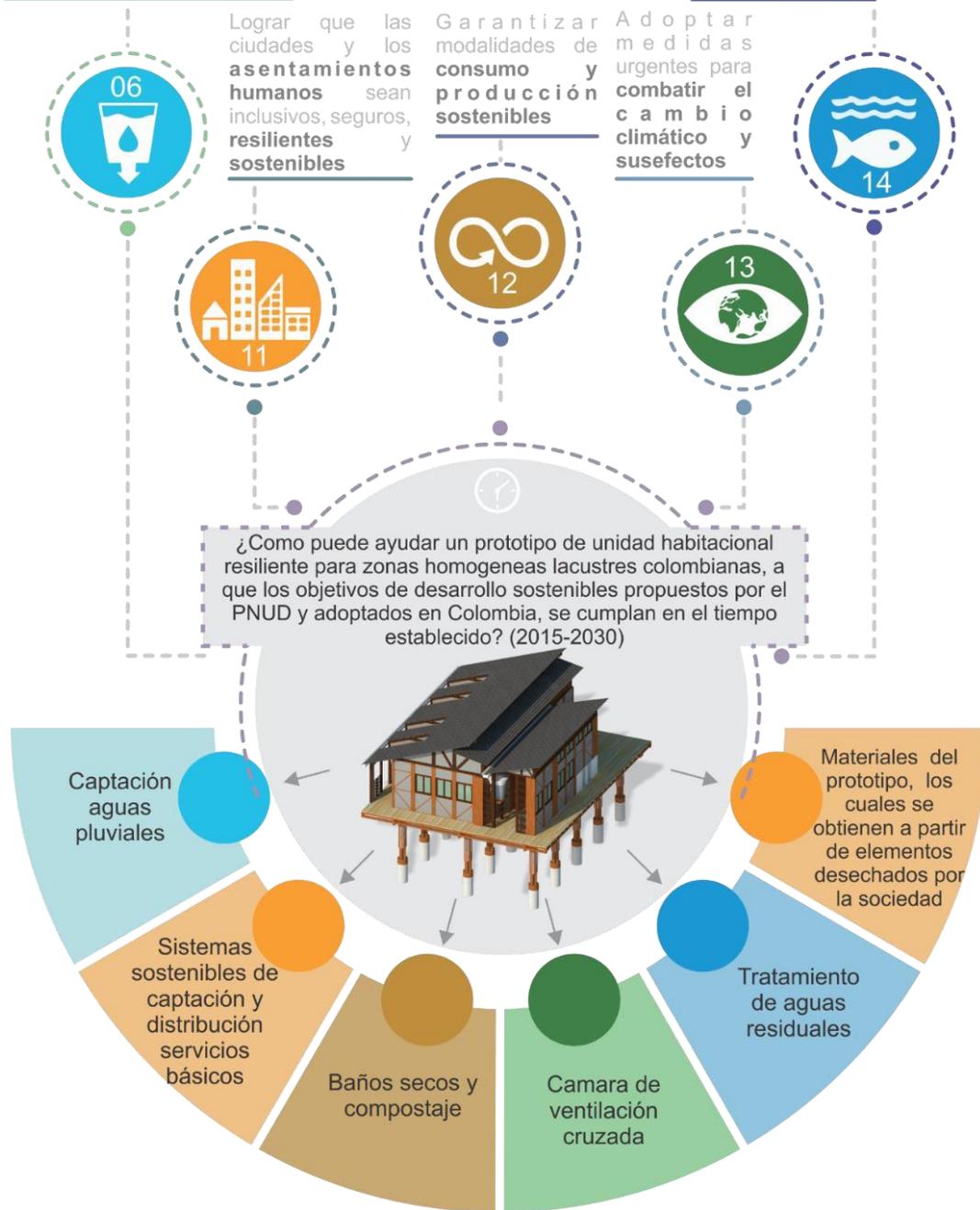


Gráfico 13 Prototipo de vivienda y ODS. Fuente: Elaboración propia.

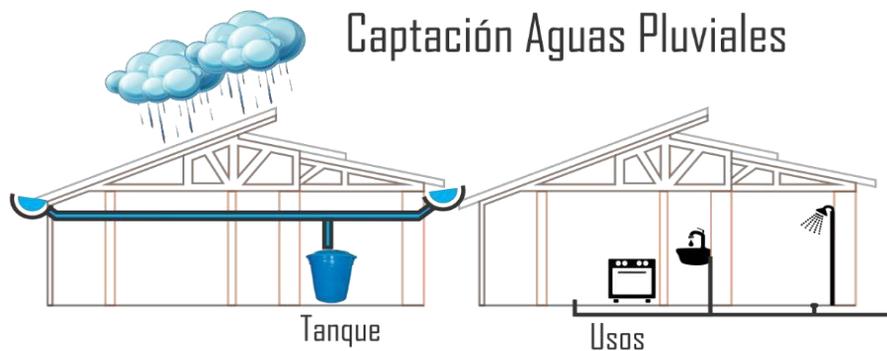
3.6.1 SISTEMAS SOSTENIBLES DE CAPTACION Y DISTRIBUCION DE SERVICIOS BASICOS.



Los baños secos se implementan para el ahorro de agua y compostaje para las plantas, obteniendo un mayor sustento del prototipo de unidad habitacional.



Es un tratamiento de purificación, que se hace para mejorar la calidad de agua que sale del prototipo de unidad habitacional y poder darle otro uso alternativo, se utilizara para el riego de plantas.



El aprovechamiento eficiente de las aguas lluvias, es un sistema de fácil uso que puede suministrar agua para una o varios prototipo de unidad habitacional.

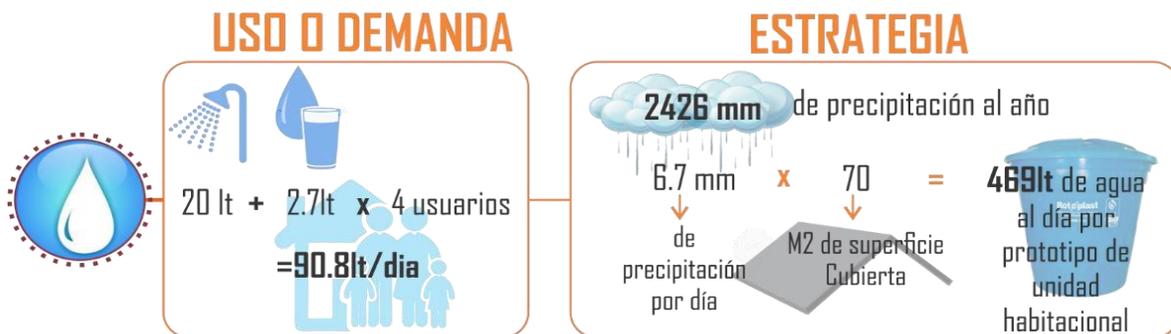


Gráfico 14 Sistemas sostenibles de captación y distribución de servicios básicos. Fuente: Elaboración propia.

4 RETOS PARA LA RESILIENCIA EN ZONAS LACUSTRES COLOMBIANAS.

4.1 RESILIENCIA.

La resiliencia se refiere a la capacidad de las personas, comunidades, empresas y sistemas que se encuentran dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, independientemente de los tipos de tensiones crónicas e impactos agudos que experimente (Programa de las Naciones Unidas, 2015).

De manera general, el objetivo de ser resiliente es universalmente tomado en serio como un ideal a nivel individual, organizacional y/o comunal. La gran diversidad de actores que forman parte del complejo tejido social de una ciudad hace difícil la tarea de identificación de la resiliencia como una oportunidad para alinearla a sus metas y objetivos individuales. San Francisco, California utiliza la Rueda de la Resiliencia, con sus ocho áreas funcionales, para mostrar a sus socios (de dentro y fuera del gobierno) de qué manera sus objetivos generales coinciden con otros socios de sectores opuestos.

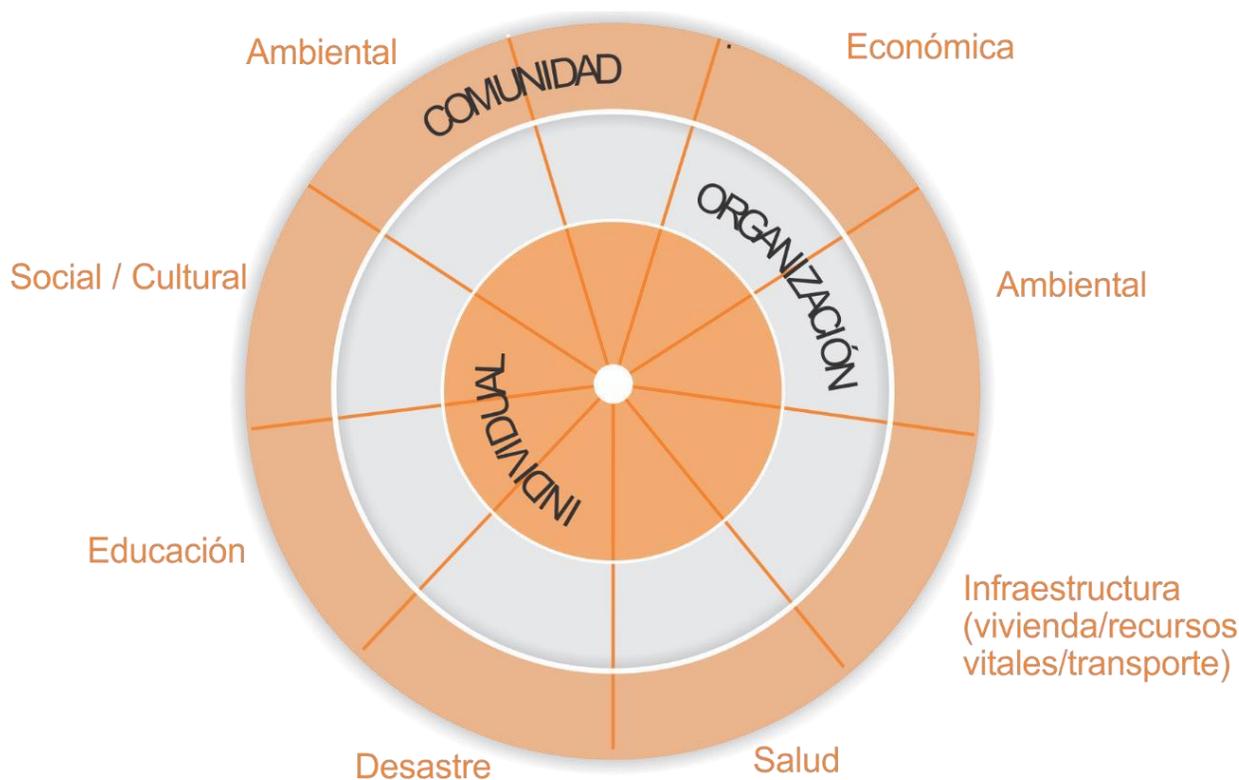


Gráfico 15 La Rueda de la Resiliencia 2015. Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

La resiliencia es un elemento fundamental del desarrollo sostenible. Es vital que la gente tenga capacidad y fuerza para levantarse después de un evento que puede perturbar la vida de las personas y el tejido económico, social y cultural de un territorio (Programa de las Naciones Unidas, 2015).

Según el plan nacional de desarrollo, Colombia ocupa el primer lugar en América Latina en registro de desastres naturales con una media de 597 eventos al año, de los que predominan las inundaciones (36 %), los desplazamientos de tierra (25,5 %) y los

incendios urbanos (7,6 %). Entre estos porcentajes se destaca la inundación como el primer factor de desastres naturales en Colombia, el cual ocasiona muchas problemáticas actualmente y según lo que se prevé con el cambio climático estos eventos van a seguir pasando intensificándose de manera progresiva. De esos problemas surge inicialmente la necesidad de desarrollar un prototipo de unidad habitacional resiliente para zonas homogéneas lacustres colombianas que dé una solución permanente para las familias y no tengan que estar desplazándose, ni siquiera a albergues temporales.

4.2 ¿POR QUÉ EN COLOMBIA HAY DIFERENTES COMUNIDADES QUE ESTÁN EN RIESGO?

Las ciudades y sus respectivas comunidades que las conforman, están compuestas por densos y complejos sistemas de servicios interconectados; y como tal, hacen frente a un creciente número de problemas que contribuyen al riesgo de desastres.

Según el Manual para líderes de los gobiernos locales (Naciones Unidas, 2010) entre los principales factores de riesgo están:

- El crecimiento de las poblaciones y su creciente densidad, que ejerce presión en los suelos y servicios, y origina el aumento de asentamientos humanos en tierras costeras, a lo largo de laderas inestables y en zonas propensas al riesgo.
- La concentración de recursos y capacidades a nivel nacional, con falta de recursos fiscales, humanos y limitadas capacidades en el gobierno local, incluyendo mandatos poco definidos para la reducción del riesgo de desastres y la respuesta.
- La inadecuada gestión de los recursos hídricos, de los sistemas de alcantarillado y de los residuos sólidos, que son la causa de emergencias en materia de salud pública, inundaciones y deslizamientos.
- El declive de los ecosistemas debido a las actividades humanas como la construcción de carreteras, la contaminación, la recuperación de humedales y la extracción insostenible de recursos que ponen en peligro la capacidad de brindar servicios básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.
- Las infraestructuras debilitadas y los estándares de construcción inseguros que pueden provocar el desplome de estructuras.
- Los servicios de emergencia descoordinados, con la consiguiente disminución de la capacidad de respuesta rápida y del estado de preparación.
- Los efectos negativos del cambio climático que probablemente aumenten o disminuyan las temperaturas extremas y la precipitación, dependiendo de las condiciones de la región, con repercusiones en la frecuencia, la intensidad y la ubicación de las inundaciones y de otros desastres relacionados con el clima. A nivel mundial el registro del número de catástrofes de origen natural registradas que afectan negativamente a la población humana está aumentando. Cada contexto

local y urbano es afectado de distinta manera, dependiendo de las amenazas que prevalecen en cada ubicación, así como de la exposición y las vulnerabilidades de que se habló anteriormente.

4.3 ¿QUÉ ES UNA CIUDAD RESILIENTE A LOS DESASTRES?

Es una ciudad que tiene la capacidad de reducir sus riesgos, adaptarse y recuperarse de los desastres. Una ciudad resiliente es capaz de implementar estrategias inmediatas de recuperación y restaurar sus servicios esenciales para reanudar la actividad social, institucional y económica, luego de un desastre (Naciones Unidas, 2010).

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para que las comunidades que sufren constantemente de desastres naturales se fortalezcan y logren crear una ciudad resiliente a los desastres?

De acuerdo al Manual para líderes de los gobiernos locales (Naciones Unidas, 2010), las características de ciudad resiliente a los desastres son:

- Es una ciudad en la que los desastres son minimizados porque la población reside en viviendas, barrios y comunidades que cuentan con servicios e infraestructura adecuados, que cumplen con códigos de construcción razonables, y en la que no existen asentamientos informales ubicados en llanuras aluviales o pendientes escarpadas debido a la falta de otro terreno disponible.
- Tiene un gobierno local Incluyente, competente y responsable que vela por una urbanización sostenible y destina los recursos necesarios para desarrollar capacidades a fin de asegurar la gestión y la organización de la ciudad antes, durante y después de una amenaza natural.
- Es una ciudad en la cual las autoridades locales y la población comprenden sus amenazas, y crean una base de información local compartida sobre las pérdidas asociadas a la ocurrencia de desastres, las amenazas y los riesgos, y sobre quién está expuesto y quién es vulnerable.
- Es una ciudad en la que las personas están empoderadas para participar, decidir y planificar su ciudad conjuntamente con las autoridades locales; y valoran el conocimiento, las capacidades y los recursos locales autóctonos.
- Ha tomado medidas para anticiparse a los desastres y mitigar su impacto, mediante el uso de tecnologías de monitoreo y alerta temprana para proteger la infraestructura, los activos y los integrantes de la comunidad, incluyendo sus casas y bienes, el patrimonio cultural y la riqueza medioambiental y económica. Además, es capaz de minimizar las pérdidas físicas y sociales derivadas de fenómenos meteorológicos extremos, terremotos u otras amenazas naturales o inducidas por el hombre.

- Es capaz de responder, implementar estrategias inmediatas de recuperación y restaurar rápidamente los servicios básicos necesarios para reanudar la actividad social, institucional y económica tras un desastre.
- Comprende que la mayoría de los puntos anteriores también son primordiales para desarrollar una mayor resiliencia a las repercusiones medioambientales negativas, incluyendo el cambio climático, y para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

PRINCIPIOS DE RESILIENCIA

INCLUSIVA



La resiliencia atrae a un amplio y diverso grupo de partes interesadas, que incluye a aquellos más vulnerables a los impactos y las tensiones, para garantizar una responsabilidad transparente y colectiva. Los métodos de compromiso capitalizan asimismo las oportunidades de colaboración colectiva, cocreación y participación cívica para ayudar a garantizar que el resultado de la estrategia aborde y priorice las necesidades de resiliencia de varios sectores y grupos de partes interesadas.

INTEGRADA



El proceso y el resultado de la resiliencia se construyen sobre esfuerzos continuos y complementarios. En vez de generar doble trabajo y conflicto, la estrategia se desarrolla para ayudar a las ciudades a alinear y aprovechar iniciativas y prioridades existentes junto con las nuevas. La estrategia también garantiza la gestión de la relación e interdependencia entre las iniciativas, así como también los riesgos que deben abordar.

SÓLIDA



La resiliencia se desarrolla a partir de un proceso claro y riguroso que integre los enfoques cuantitativos y cualitativos comúnmente aceptados.

INGENIOSA



la resiliencia se elaborará teniendo en cuenta las restricciones de recursos de la ciudad y buscará describir opciones innovadoras para superarlas.

REFLEXIVA



la resiliencia esta diseñada para capturar lecciones periódicamente, información nueva o actualizada, así como también las dudas y el cambio constante. Mecanismos que logran que la constante evolución permita a las ciudades tomar decisiones basadas en experiencias e información pasadas y en tiempo real.

REDUNDANTE



La resiliencia cuenta con múltiples iniciativas para garantizar que las ciudades tengan la capacidad necesaria para abordar las diversas necesidades .

FLEXIBLE



La flexibilidad para adaptarse a los eventos y cambios imprevistos que surjan en el contexto, a los peligros, a las situaciones, a los datos, a las partes interesadas, etc., permiten un ciclo de gestión adaptable que considere los éxitos y los fracasos, así como también las experiencias de mejores prácticas y enfoques, ya sea internamente o en otras ciudades. Estos aportes serán incorporados periódicamente para restablecer las prioridades estratégicas y ajustar los enfoques de la implementación.

4.4 LA RESILIENCIA COMO OPORTUNIDAD.

El riesgo de no prestar atención a la reducción del riesgo de desastres puede provocar serios perjuicios a la economía y los ecosistemas, además originar una pérdida de confianza en la población y en los inversores. Los frecuentes desastres de bajo y mediano impacto y los desastres aislados pero intensos pueden perturbar seriamente los servicios básicos de la comunidad, como los sistemas de distribución de alimentos, de abastecimiento de agua, asistencia médica, transporte, eliminación de basura y comunicación, a nivel local y con el resto del mundo. Puede ser que empresas e inversores privados eviten invertir en ciudades donde se perciba cierta indiferencia por las acciones a favor de la reducción de riesgos (Naciones Unidas, 2010).

Para superar la percepción de que el presupuesto para la gestión de riesgos de desastre compite por escasos recursos contra otras prioridades, la reducción del riesgo debe formar parte integrante del desarrollo local. La gestión integral o holística del riesgo de desastres es más atractiva cuando responde simultáneamente a las necesidades de muchos socios participantes y de las otras prioridades competidoras. Por lo general, los incentivos son mayores cuando la gestión de riesgos de desastres contribuye de manera visible en la mejora del bienestar económico y social. Por ejemplo, en el siguiente gráfico, la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia forman parte integral de la dimensión ambiental, social y política del desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2010). La implementación de la resiliencia y de desarrollo sostenible, es una oportunidad para dejar un legado que mejorarían las condiciones socioeconómicas y medioambientales, donde la lucha contra las variables futuras del cambio climático, y la comunidad resultaría más próspera y segura que antes.



Gráfico 17 Resiliencia y Desarrollo Sostenible 2010. Fuente: Desarrollando ciudades resilientes, NACIONES UNIDAS.

CAPITULO II.

1 UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS ANFIBIAS

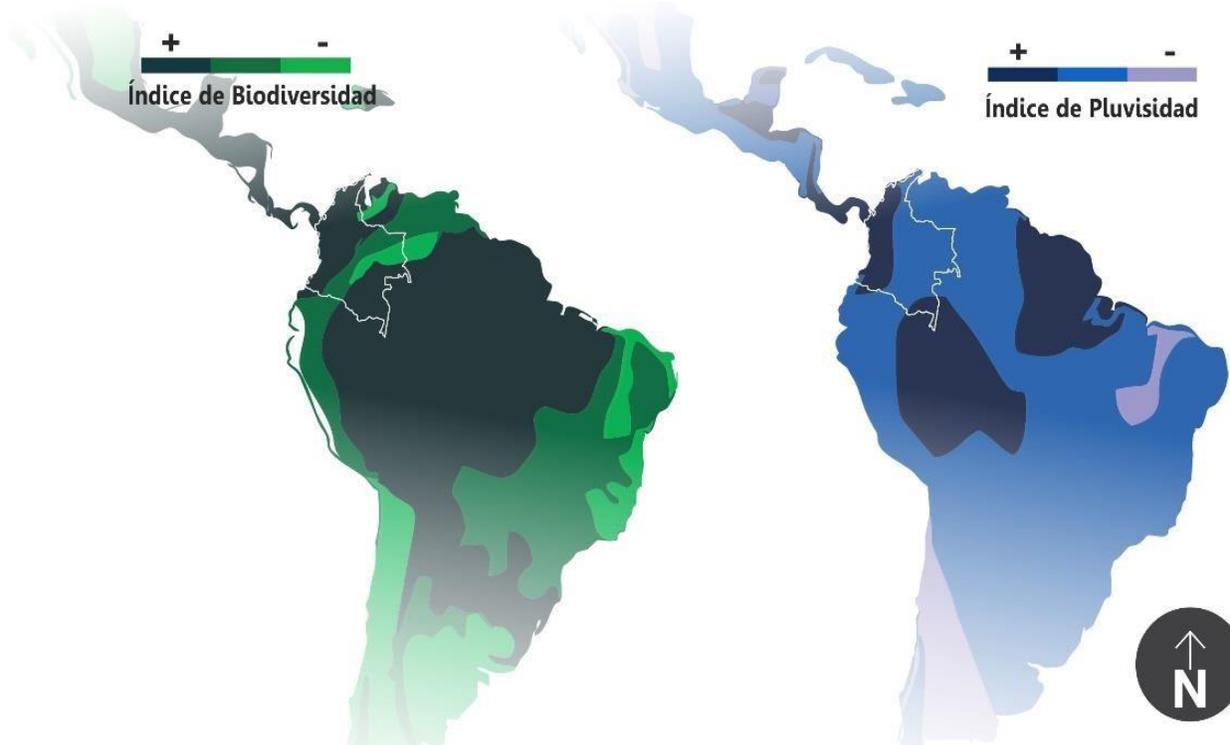


Gráfico 18 Colombia Megadiverso. Fuente: Autores

Colombia es de los diecisiete países más megadiversos del mundo y cuenta con zonas con alto grado de valor ambiental como lo son los humedales que ocupan el 26% del territorio nacional, según el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2015). Estos espacios de agua en el territorio continental de nuestro país y son considerados de gran importancia medioambiental y son responsables de albergar 79 municipios que representan el 28% de la población nacional. Por lo tanto, los humedales conforman una compleja estructura en la que los seres humanos cumplen un rol importante. Reconocer la presencia de estos ecosistemas y sus componentes, entender su funcionamiento y tomar conciencia de los ciclos de vida asociados con ellos son los primeros pasos para apropiarse de estos ambientes y gestionarlos sin alterar su funcionamiento.

Los humedales presentan áreas con características diferentes, determinadas por los procesos ecológicos y los habitantes de cada una. Sin embargo, en las últimas décadas los hábitats anfibios se evidencian zonas vulnerables a desastres vinculados con fenómenos naturales hidrometeorológicos con impactos focalizados en cuencas hídricas, costas, ciénagas entre otros cuerpos de agua, de acuerdo a la base a los datos de DesInventar (Corporación OSSO-EAFIT, 2011), se permite observar que las inundaciones en zonas de humedales han ocasionado el 43% de las viviendas devastadas y el 10% de las pérdidas de vidas durante 1970-2011.

1.1 CARACTERÍSTICAS GEOESPACIALES DE HÁBITATS LACUSTRES DE TURBO, NUEVA VENECIA Y RIOSUCIO

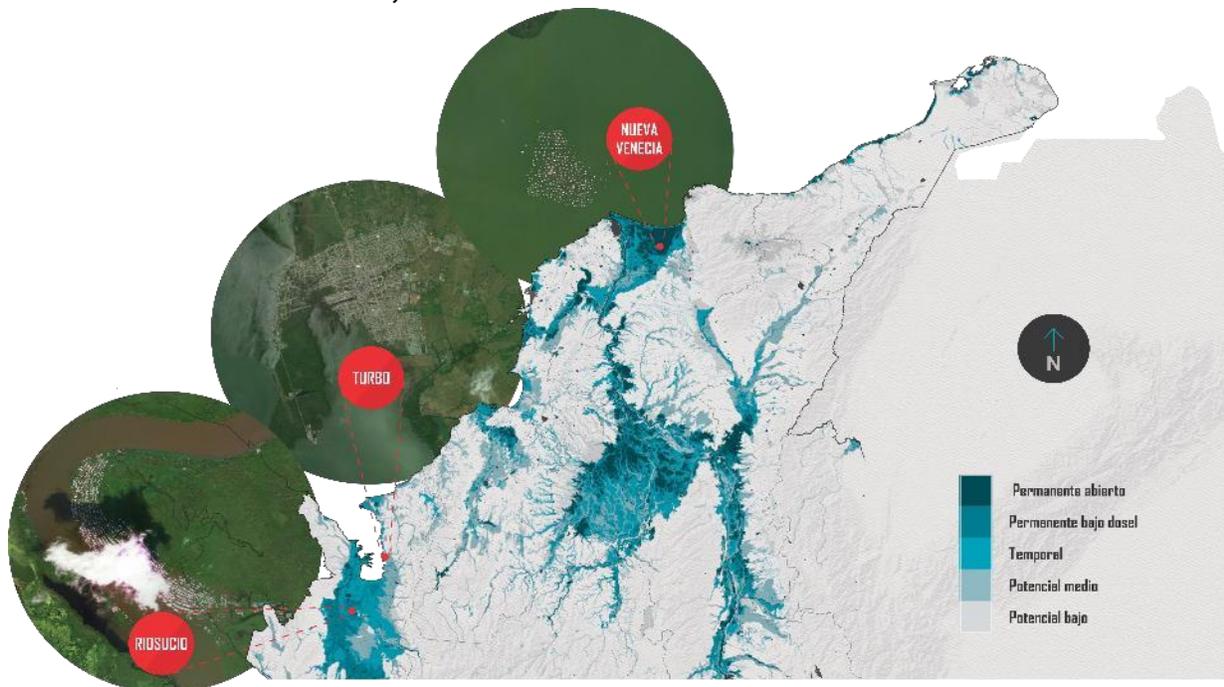


Gráfico 19: Zonas Lacustres Homogéneas. Fuente: Autores

Las poblaciones situadas principalmente en lugares con la permanencia de agua son conocidas como lacustres, en el territorio nacional encontramos variedad de asentamientos tienen una relación directa con el humedal de una forma precaria, estas construcciones presentan riesgos ambientales y para el desarrollo humano. Al

aproximarnos a los territorios se evidencia caracterización de estos ecosistemas y la gente que vive en ellos. Cuando se interpretan las manifestaciones culturales de las personas que conviven con el agua se puede advertir que la relación humana con los humedales tiene diferentes matices, en la adaptación de sus artefactos, modos de vida, seguridad alimentaria, subsistencia humana y en su misma transformación del paisaje (Colombia Anfibia, un país de humedales, 2016).

Las culturas anfibias homogéneas que son comunidades que se relacionan en alguna medida con un humedal con alta importancia ambiental, viviendas inadecuadas, déficit cuantitativo de vivienda población con altos índices de necesidades básicas insatisfechas como lo son las poblaciones de Nueva Venecia, Riosucio y Turbo en escenarios particulares como lo son la Ciénega, Rivera y Zona Costera respectivamente, pero con condiciones similares como se evidencia en los gráficos 20 Y 21.



Gráfico 20 Condición Lacustre Turbo y Riosucio. Fuente: Autores



Gráfico 21 Características de Zonas Lacustres. Fuente: Elaboración propia a partir del libro Colombia Anfibia

1.2 DIAGNÓSTICO COMPARATIVO DE LAS DINÁMICAS DE SOCIEDADES HOMOGÉNEAS

El municipio de Turbo está ubicado en el norte de Colombia, en una privilegiada posición geográfica, dada la biodiversidad ofrecida por la región en la que se ubica y lo estratégico del territorio; el cual representa un puente entre Sudamérica y El municipio de Turbo está ubicado en el norte de Colombia, en una privilegiada posición geográfica, dada la biodiversidad ofrecida por la región en la que se ubica y lo estratégico del territorio; el cual representa un puente entre Sudamérica y Centroamérica. Pertenece al departamento de Antioquia y a la subregión del Urabá que es un sitio entre tierra y mar. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) de Turbo 2016-2019, el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda alcanzó el 6.4% y 69.4%, respectivamente, con tendencias a seguir aumentando puesto que el número de personas que llegan a radicarse el municipio son principalmente personas de escasos recursos, madres cabeza de hogar y víctimas de desplazamiento forzado.

En la actualidad en Turbo las familias presentan altas tasas de dependencia económica que representa el 61% y el 33% de estas viven en hacinamiento. El limitado acceso a los servicios básicos representa otro gran reto municipal, la infraestructura del recurso hídrico en el municipio son aguas no potables, es escasa y hay cortes frecuentes (Plan municipal de gestión de riesgo 2012-2015). El acueducto cubre es del 63% del área urbana el cual se encuentra por debajo con el promedio comparándolo con indicador el departamental y la regional 85,7% y 87,6% respectivamente. Por otro lado, la cobertura del servicio de alcantarillado alcanza el 28%, en donde el 36% de aguas residuales son tratadas y el otro 64% es vertido directamente sobre los cuerpos hídricos y sistemas de naturales (POT Turbo, 2011).

Aproximadamente son 1156 Unidades Habitacionales que se localizan en zonas de amenaza por inundación en el área Urbana de Turbo ya que por estar ubicado prácticamente sobre el nivel del mar es susceptible a las crecientes por la variación del nivel del mar, por lluvias fuertes o de manera permanente como consecuencia del cambio climático y deforestación de bosques de Manglar. Las condiciones de la vivienda de los barrios que se encuentran sobre el litoral y conservan su construcción en palafitos o lacustre, el abastecimiento de agua se realiza a través de pozos, la electricidad se toma de forma ilegal y se vierten las aguas residuales a caños que desembocan en el mar.

Nueva Venecia, corregimiento de Sitio Nuevo, Magdalena cuenta situación geográfica está determinada por la disposición del río Magdalena, su curso de sur a norte busca el Mar Caribe conduciendo nutrientes en su cauce, y la vía que intercomunica a las ciudades de Barranquilla y Santa Marta en sentido occidente-oriente. Se localiza en la ciénaga de Pajarales que hace parte del complejo lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta y se encuentra que la población tiene un índice NBI de 57.5 %, el 100% de las construcciones son Palafíticas, el único servicio básico prestado es el de Energía Eléctrica y el lugar cuenta con 300 casas de madera, allí viven aproximadamente 2.000 habitantes.

Riosucio es un municipio del departamento de Chocó. La mayor parte del territorio es plano, bajo, cenagoso y cubierto de selva. El área urbana de Riosucio se ha desarrollado sobre la ribera del río Atrato sobre suelos aluviales sin consolidar, en donde encontramos aproximadamente 861 viviendas (7.250 habitantes) vulnerables a fenómenos de inundación que siguen patrón desordenado y lineal, es decir, paralelo al río Atrato. De acuerdo con cifras del DANE sobre NBI, el 85.21% del total de la población, cifra que es un tanto mayor de la cifra a nivel departamental, la cual se ubicó en 79.19% para el año 2012, frente a un 27.78% del nivel nacional. La movilidad y accesibilidad es precaria y encontramos un déficit Cualitativo de Vivienda del 88,3%.



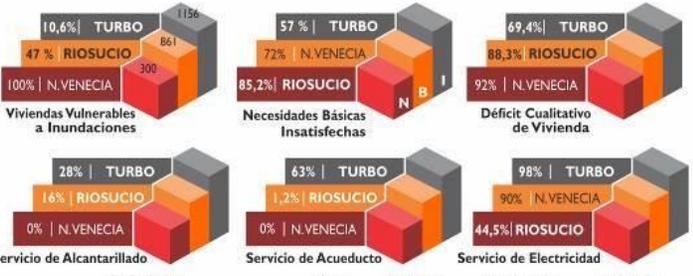
INDICADORES

Las grandes similitudes de los asentamientos a pesar de las diferentes ubicaciones caracterizadas por el asentamiento en distintos cuerpos de Agua como lo es la Rivera del Arato (Riosucio), la Bahía sobre el Mar Caribe (Turbo) y el Complejo Ciénaga del Magdalena (Nueva Venecia). A demás de otras particularidades como lo son:

- Construcciones Palafíticas Inadecuadas e Inseguras.
- Población con altos índices de Necesidades Básicas Insatisfechas.
- Ausencia de los servicios básicos.
- Zonas Afectadas por la periodicidad de las Inundaciones.
- El deterioro Ambiental de los Humedales por la actividad humana.
- Población con dependencia Económica de las actividades pesqueras como modo de Subsistencia y seguridad alimentaria.
- Déficit Cualitativo y Cuantitativo de Vivienda.

ESQUEMA DE HÁBITAT

La conformación de la turba, genera unos suelos inestables con baja capacidad portante a La tendencia de los habitantes es construir estructuras en mampostería y hormigón armado ejercen un peso que puede generar hundimientos de la estructura misma al igual que fisuras por asentamientos diferenciados. Las recurrentes inundaciones que pueden subir los niveles del agua hasta en 90cm en el peor de los casos también desestabilizan el suelo y generan hundimientos. En este sentido, las construcciones palafíticas son las que mejor se adaptan a estas condiciones de suelo al ser livianas y flexibles, al tiempo que permiten el flujo natural de las corrientes de agua sin obstruir las dinámicas de movimiento hídricos inherentes al manglar.



EXISTENCIA DE VIVIENDAS PRECARIAS EN ZONAS INUNDABLES Y DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

PROBLEMÁTICA



CONSECUENCIAS

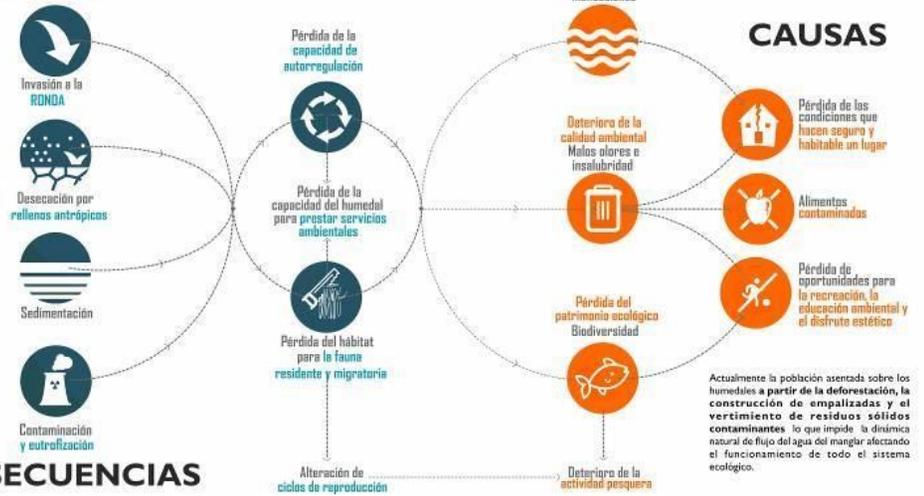


Gráfico 22 Zonas Homogéneas Lacustres Fuente: Elaboración propia

2 COMPONENTES AMBIENTALES

2.1 RIOSUCIO:

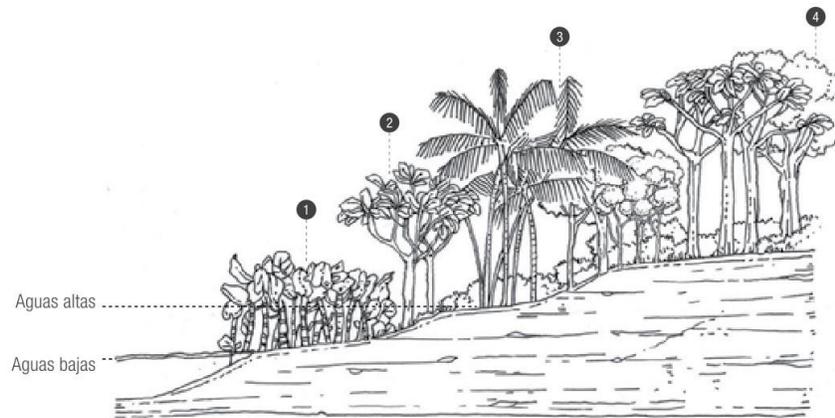


Gráfico 23 Pulso de inundación en la cuenca baja del río Atrato Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015

Las características climáticas del municipio de Riosucio, están determinadas fundamentalmente por su situación geográfica, sus cadenas montañosas y la cercanía al mar, características que modifican en cierto grado las condiciones atmosféricas cerca de la superficie y origina condiciones meteorológicas de carácter local y los valores de precipitación arrojan un valor promedio de 5.523 mm/año, EOT del municipio de Riosucio (2001). Altura sobre el nivel del mar de 4 mts. Temperatura media de 28°C.

Los humedales son ecosistemas que presentan patrones de expansión y contracción que les confieren un comportamiento dinámico según la época del año como es el caso del bajo Atrato (gráfico 23), el cual es de las zonas con los procesos ecológicos, de reproducción y migración de muchos animales, y la floración y fructificación de la vegetación riparia que dependen de la conectividad entre los cuerpos de agua. Los bosques inundables, por otro lado son el tipo de vegetación predominante a lo largo del Atrato determinado por la intensidad y duración de la inundación con aguas altas, intermedias y bajas, es decir un hábitat lacustre caracterizados primordialmente por Ciénegas y extensiones de Mangle (Colombia Anfibia, un país de humedales, 2016).

Sistemas Cenagosos: Estos en términos generales están conformados por un esqueleto de vegetación acuática diversa (gráfico 24), que se relacionan de manera directa e indirecta con los demás elementos del entorno, jugando un papel fundamental



En la planicie de inundación del río Atrato se encuentran arrachachales 1, yarumos 2, palmas de naidí 3 y numerosos árboles altos y robustos 4, los cuales conforman los bosques de inundación. Las zonas más altas no están sujetas al desborde de los ríos, y su vegetación corresponde a bosques de tierra firme.

Gráfico 24 La Vegetación del Atrato Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015

a nivel biológico como productores y permitiendo el establecimiento de una gran variedad de vida clave para el mantenimiento y subsistencia de peces, aves y demás grupos que sobreviven aquí.

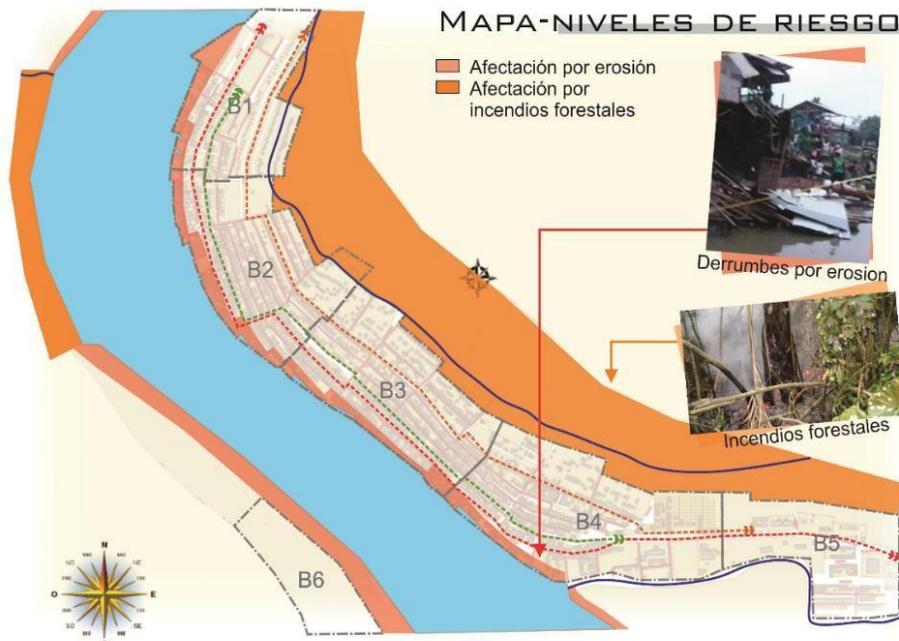
Ecosistemas de Manglar: Los manglares son ecosistemas singulares, de alto valor ecológico, social y cultural. En ellos se crían, alojan y reproducen cientos de especies animales y vegetales, son una fuente de recursos insustituible para numerosas comunidades lacustres que dependen de ellos.

En estos sistemas naturales se pueden presentar hasta 60 especies arbóreas, con palmas y hierbas altas, los cuales tienden a ser relativamente homogéneos y generalmente de importancia maderable. El Municipio Riosucio se incluye dentro de la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico porque se constituye en su conjunto en una de las zonas del mundo con mayor biodiversidad de especies animales y vegetales, además por pertenecer al Darién, se constituye en una de las 17 áreas más críticas para la conservación que quedan en el mundo según el concepto desarrollado por Myers (1988).

De acuerdo a los datos obtenidos en el EOT del municipio de Riosucio (2001), para el área que corresponde al Darién chocono se han registrado 3.493 de plantas, esta cifra representa aproximadamente el 10% del total nacional; de igual forma se han registrado 433 especies de aves de las 1.815 reportadas para Colombia, lo que corresponde a 24% de la ornitofauna nacional; para el grupo de los anfibios se han identificado 129 especies que corresponden al 21% de las registradas en Colombia; para el grupo de los mamíferos se han registrado 218 especies que corresponden al 48% de las especies del ámbito nacional, sobresaliendo por su diversidad los murciélagos con 116 especies, es decir, con 53% del total registrados para el área. El número de especies de reptiles identificadas en el área es de 170, de las cuales los escamosos (saurios y serpientes) representan el 90% aproximadamente. Al nivel de Colombia las 13 especies de cultura registrada para el área de estudio representan el 40,5%, los saurios alcanzan el 27,3%

y las serpientes el 43,3%. La diversidad íctica del área de estudio es una de las más bajas en el país con 274 especies (9,3% de la actual nacional) y coincide con la ocurrencia de un patrón de disminución paulatina de especies a medida que se avanza hacia el norte; de las especies registradas, la mayoría son dulceacuícolas primarias (165) y secundarias (26) que provienen de los ríos Atrato, Baudó y San Juan, Las demás especies (83) corresponden a peces marinos del golfo de Urabá.

En cuanto al área urbana de Riosucio se ha desarrollado sobre la ribera del río Atrato (gráfico 25 y 26) sobre suelos aluviales sin consolidar, con una topografía completamente plana, pero con muchas limitaciones para el proceso de urbanización por la presencia de suelos en permanente inundación. Sin embargo, la distribución espacial de las viviendas



sigue un patrón desordenado y lineal, es decir, paralelo a l río Atrato, el cual sufre cambios periódicos por el ímpetu del cauce que obliga a realizar construcciones en la zona vulnerables a riesgos y fenómenos aluviales.

Riegos por Inundación: Los riegos por inundación en el municipio de Riosucio son altos, la cartografía sobre amenazas naturales, muestra que una gran porción territorial está sujeta a inundaciones por el aumento de caudal del río Atrato. El territorio en un alto porcentaje es de topografía plana (%80), un 15 % es de topografía colinada suave y un 5% de pendientes fuertes. Por otro lado, los sitios de erosión se concentran en las riberas de los ríos, sobre todo, del río Atrato, que en los poblados ribereños está generando una amenaza latente a las viviendas ubicadas continuas a la orilla. El riesgo de toda el área urbana es evidente, pues está ubicada en una zona de completo riesgo por ser altamente inundable, con una erosión severa en dicha parte del río por lo tanto, será necesario reorientar el crecimiento hacia la zona sur- oriental, donde se ofrecen menos riesgos por inundación y existen posibilidades de relleno.

TIPO	AREA Km2	%
Ligera	1264.2	15
Alta	421.4	5
Moderada	6.742.4	80

Tabla 1 Áreas Erosionadas Amenaza por Erosión. Fuente: EOT de Riosucio.

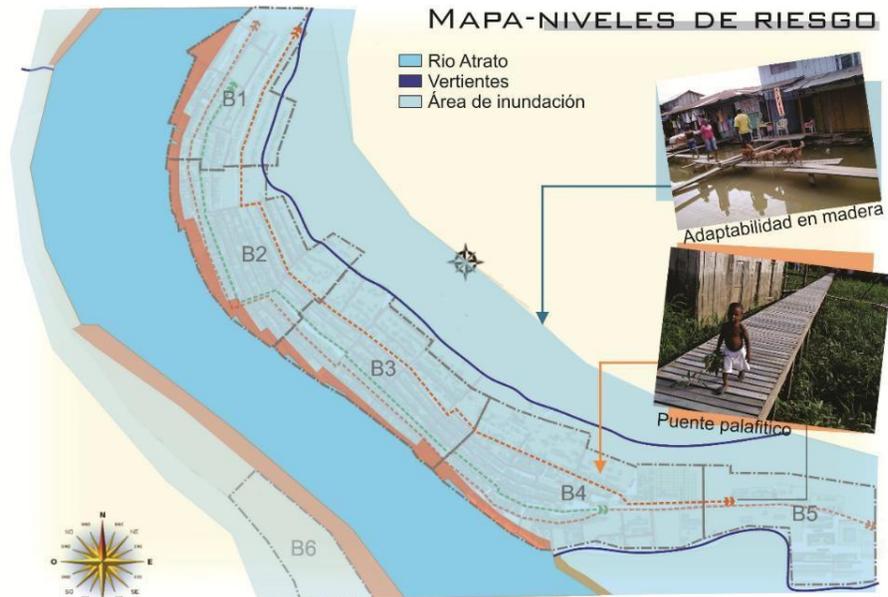


Gráfico 26 Amenaza por Inundación. Fuente: Elaborado a partir del EOT de Riosucio

2.2 TURBO:



Gráfico 27 Cobertura de Bosque de Manglar 1946. Fuente: PMI municipal-UEAFIT

La estructura física del municipio está constituida por la presencia de una zona importante de humedales (ciénagas), importantes fuentes hidrográficas dentro de las que se destacan los ríos: León, Turbo, Guadualito, Río Grande, Mulatos y Currulao. Esta ciudad tiene un clima tropical. Este clima es considerado según la clasificación climática de la temperatura media anual es de 26.4° C y la precipitación es de 2426 mm al año. A demás en el esquema se observa una los ríos y arroyos continentales que desembocan allí aportan agua y sedimentos; el mar, por su parte, aporta agua en marea alta y la drena en marea baja. El permanente aporte de aguas salobres y dulces genera condiciones favorables para el establecimiento de manglares.

Encontramos que en el casco urbano de Turbo está en la transición de zona costera y el delta original del río Turbo estaba al interior de bahía (ver gráfico 5), de modo que estaba al interior del casco urbano, de modo que todos los sedimentos arrastrados terminaban allí. El aporte histórico de sedimentos permitió la consolidación de turberas donde se localizan amplias áreas de Mangle en la zona urbana. Para 1946 la cobertura de manglar es abundante y se localiza sobre toda la línea de la costa e incluso alcanza a cubrir áreas importantes hacia el continente.

Según el gráfico 7 el cauce del Río turbo es desviado hacia el norte en 1954 con fines productivos el cambio de la desembocadura del río genera un nuevo aporte de sedimentos en Punta las Vacas, formando una nueva espiga (Punta Yarumal) que modifica las dinámicas marinas en esta zona. Debido a la desviación, los caños dejan de recibir aporte de agua de río y empiezan a ser utilizados para descarga de aguas residuales domésticas a cielo abierto. La consolidación urbana del casco urbano, la ampliación de las zonas productivas, el nacimiento asentamientos informales, producción de madera y carbón generó una problemática sobre la cobertura de total del manglar que se ven limitadas al borde de la costa (Plan de manejo integral de Turbo, 2015).

Actualidad:

- **Ríos y Caños:** Debido al aporte de sedimentos del Río turbo, Punta Yarumal incrementa su tamaño casi hasta llegar de nuevo a la línea de costa. Este cerramiento de la espiga provoca la conformación de una laguna Costera. Los caños se encuentran en un nivel crítico de contaminación.
- **Manglares:** La pérdida de áreas de Mangle debido al avance de la urbanización y a la deforestación es crítica. Los manglares en la línea de costa ya no presentan una cobertura constante, sino que han sido reducidos a fragmentos.

Es necesario observar cómo se desarrollan las relaciones entre los sistemas hídricos y los sistemas terrestres debido a que su relación natural es bastante fuerte. Los caños, los canales y la bahía son fuentes que han sido contaminadas con el gran vertimiento de los desagües domésticos, agua de escorrentía y redes de alcantarillado, esto ocasiona que los sistemas hídricos se saturen y generen problemas de contaminación y deforestación del mangle, actualmente estos asentamientos informales son vulnerables fenómenos de erosión, remoción de masa e inundaciones (gráfico 28).

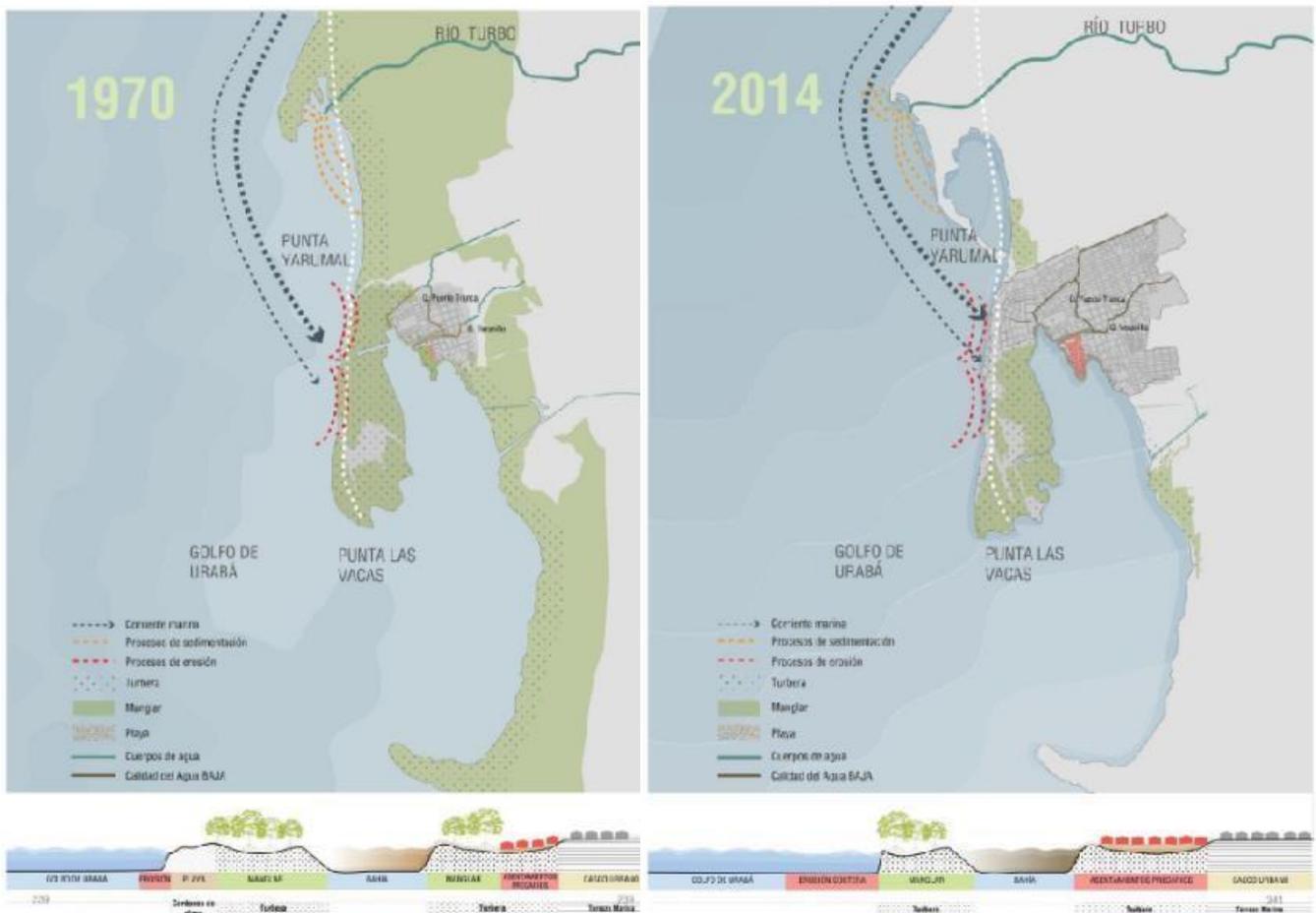


Gráfico 28 Cobertura de Bosque de Manglar 1970-2014. Fuente: PMI municipal-UEAFIT

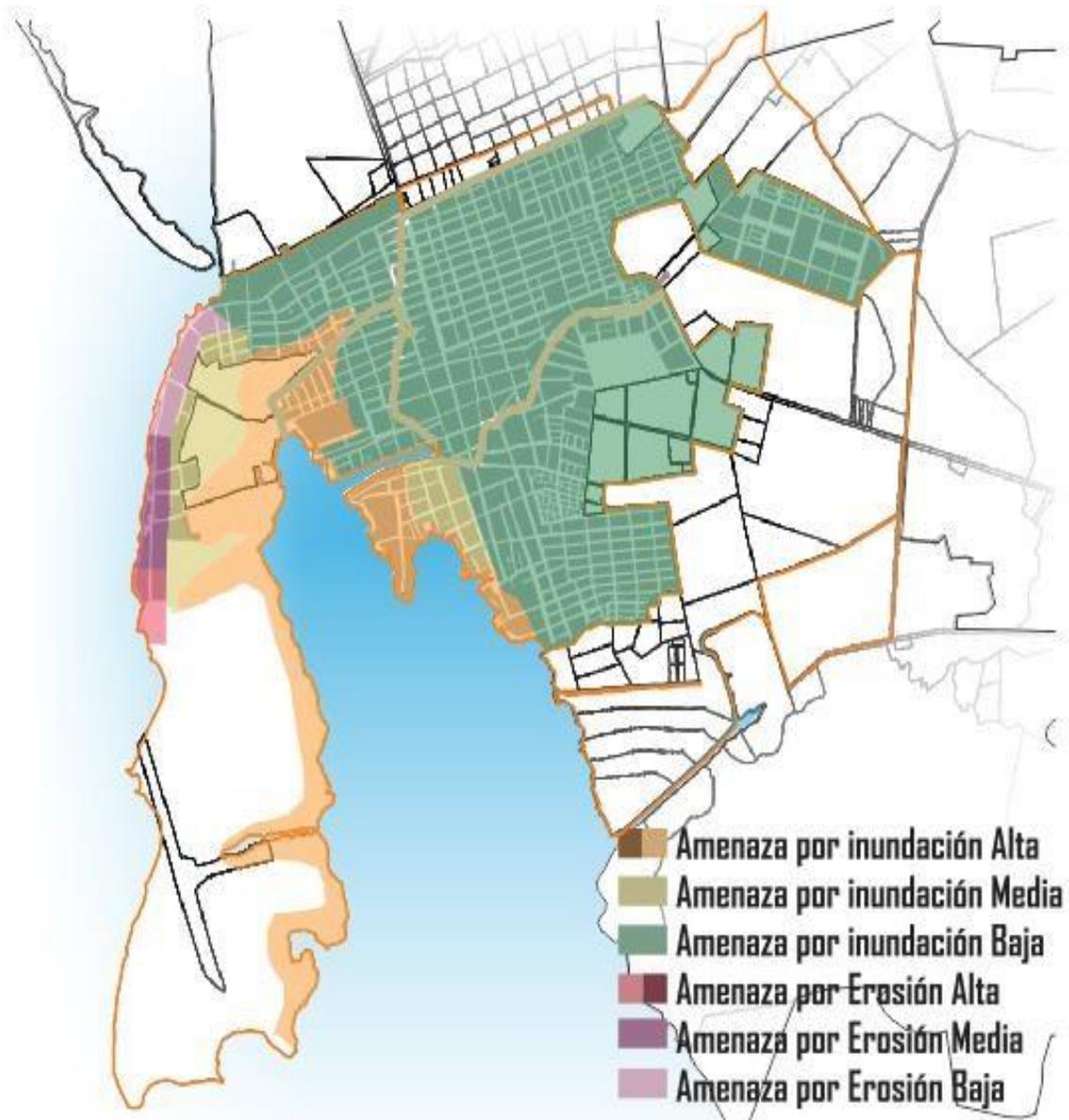


Gráfico 29 Amenazas. Fuente: Elaboración propia a partir del POT

2.3 NUEVA VENECIA:

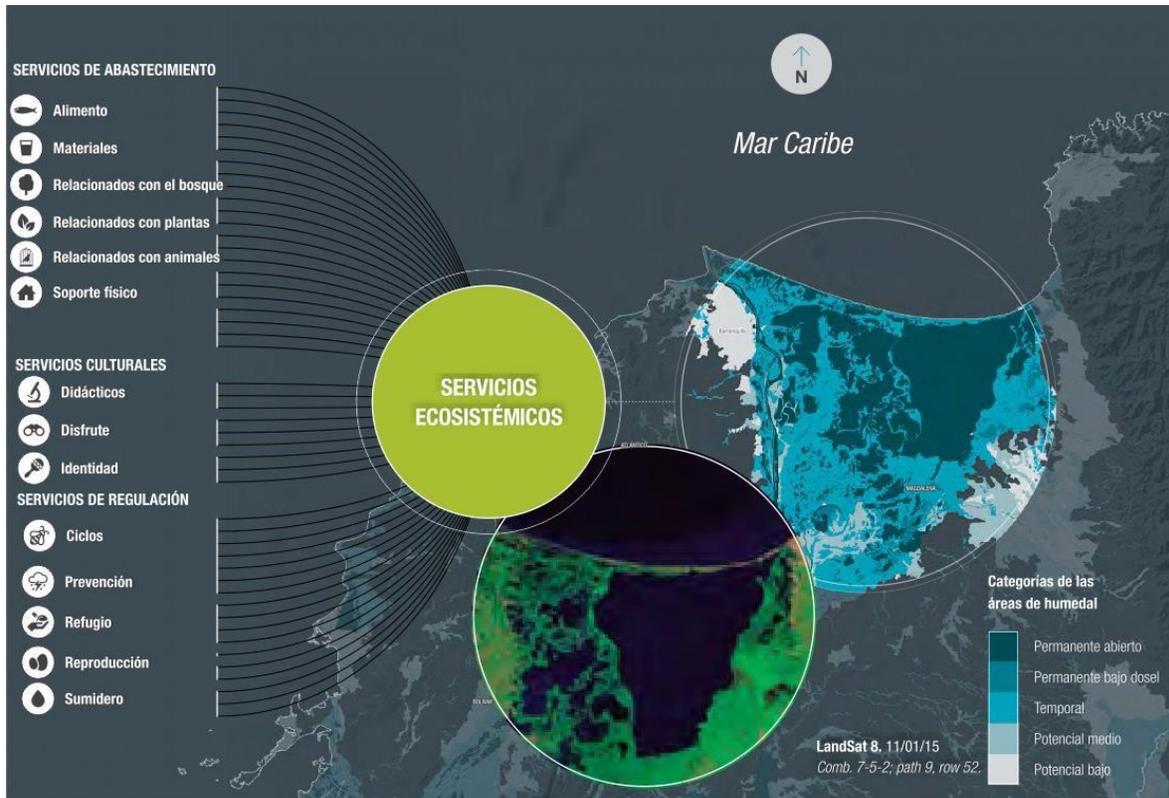


Gráfico 30 Servicios Ecosistémicos de la Ciénaga Grande Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015

Nueva Venecia es considerada un corregimiento perteneciente al municipio de Sitio Nuevo del departamento del Magdalena. Su clima es cálido y húmedo, cuya temperatura varía según las épocas secas y lluviosas del año. La distribución de las lluvias se encuentra supeditada al paso anual de la CIT (Centro de Convergencia Intertropical) y del relieve mismo. Tanto el departamento como la Sierra Nevada están dentro del paso de la CIT, lo que ocasiona un tiempo ciclónico (nublado, lluvioso y fresco); antes de su paso, el tiempo es anticiclónico, o sea, soleado, seco y con variación de las temperaturas diurnas. En el sector litoral (Ciénaga Grande) del departamento la precipitación presenta valores inferiores a los 400 mm anuales.

En la zona costera del Caribe colombiano los humedales encuentran una de sus expresiones más complejas y representativas: la Ciénaga Grande de Santa Marta la cual posee relevantes asentamientos lacustres como el corregimiento de Nueva Venecia emergente en un ambiente geomorfológico de Lagunas costeras con influencia marina (ambiente marino-costero), donde las geoformas características son, exclusivamente, depresiones y planos de inundación, en donde el permanente aporte de aguas salobres y dulces genera condiciones favorables para el establecimiento de manglares (Colombia Anfibia, un país de humedales, 2016).

En el último siglo, los humedales costeros han sido objeto de presiones de mucho tipo y, por lo tanto, de transformaciones y afectaciones en su funcionamiento y estructura. La Ciénaga Grande no ha sido la excepción y, a pesar del proyecto de rehabilitación que se

desarrolló en la década de los 90, actualmente sigue siendo blanco de procesos que afectan sus dinámicas, muchos de ellos asociados con políticas nacionales de desarrollo de infraestructura, proyectos productivos de tipo agropecuario y otros asociados a la debilidad institucional y a la falta de articulación para su gestión y manejo. A estos preocupantes procesos de deterioro se suman los efectos del cambio climático y de la erosión costera (Plan de manejo de la Ciénega Grande de Santa Marta, 2010)

Es necesario mencionar que dentro de esta Ciénega se ha presentado una problemática fundamental, la cual está relacionada a daños ambientales como resultados de las actividades antrópicas, que incluyen la construcción de canales a lo largo del río Magdalena y de sus tributarios de la Sierra Nevada de Marta; la desecación de ciénagas menores y principalmente la construcción de las carreteras que comunican a Barranquilla-Ciénega (1956- 1960), y Palermo-Salamina durante la década de los sesenta y principios de los setenta, los cuales ocasionaron la interrupción de los flujos hídricos del río Magdalena y el mar Caribe hacia el sistema (Cardona y Botero, 1998).

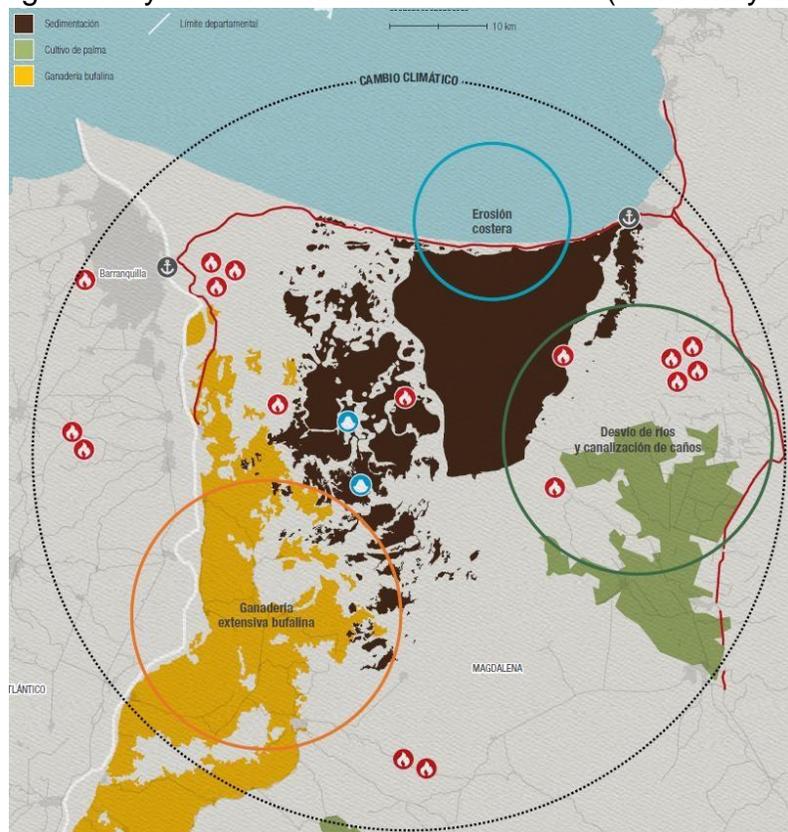


Gráfico 31 Riesgos Naturales del complejo Ciénegoso de Santamarta Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015

Emergen también otras problemáticas ambientales, entre las cuales encontramos desviaciones de ríos que bajan desde la Sierra Nevada y desembocan en la Ciénega Grande, para ser utilizados en actividades como la ganadería y el riego de cultivos industriales de palma de aceite y banano, cuyos contaminantes agroindustriales como fertilizantes, fungicidas y plaguicidas desembocan finalmente en la ciénega cuando en épocas de invierno retoman su curso (ver gráfico 32), contaminando así las aguas que son consumidas sin tratamiento alguno por los habitantes de esta eco-región.

Todo lo anterior trajo como consecuencia un incremento de la salinidad en los sedimentos de manglar y cuerpos de agua internos, derivando en la pérdida del 60% de los bosques de mangle, reducción de la biodiversidad y mortandades masivas de peces (Botero y Salzwedel, 1998) y por supuesto, una afectación de manera directa a las comunidades palafíticas, que tienen como principal estilo de vida el oficio de la pesca artesanal, un oficio que establece prácticas sobre un espacio definido y construye una relación entre los habitantes con su medio natural. De igual forma, es relevante resaltar que no solo el oficio de la pesca artesanal se ve afectado por esta problemática ambiental, sino cada una de las prácticas que a lo largo de un estilo de vida sobre el agua se han construido. (INVEMAR, 1998).



Gráfico 32 Geoformas Ciénega Grande Fuente: Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I, 2015

Una de las extensas zonas donde se presentan hábitats cuya particularidad es la de implantarse directa e intencionalmente sobre el agua, es la de la Ciénega Grande de Santa Marta. Esta región se caracteriza por la profusión de manglares, ya que son escasos en otros lugares del mundo. Su situación geográfica está determinada por la disposición del río Magdalena, su curso de sur a norte busca el Mar Caribe conduciendo nutrientes en su cauce, y la vía que intercomunica a las ciudades de Barranquilla y Santa Marta en sentido occidente-orientado. Condiciones como éstas hacen que los distintos ecosistemas presentados en la Ciénega Grande de Santa Marta sean muy fructíferos, produciendo anualmente alrededor de 10.000 toneladas de productos pesqueros de los cuales se beneficia en forma directa una población cercana a los 30.000 habitantes. (Naturales., Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales, 20052009).

A pesar de que la Ciénaga Grande de Santa Marta presenta productivos ecosistemas, estos a su vez se ven afectados por diferentes factores ecológicos como la degradación de los manglares, algunos debido al deterioro de los ríos provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta o por las actividades antrópicas como la deforestación trayendo como consecuencia la salinización de los suelos y el avance, hasta la zona bananera, de la cuña salina, con la consecuente desaparición de gran parte del bosque manglar y el incremento de sedimentaciones contaminantes en las aguas. Muchos pescadores se ven afectados por la disminución de peces en el complejo lagunar, pero parte de la destrucción de los manglares también ha sido su responsabilidad debido a que muchos insisten en utilizar formas ilegales y peligrosas de pesca.

Todas estas variables han afectado al complejo lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta, las transformaciones de los manglares, la desaparición de bosques, el repoblamiento de zonas de alta producción de peces, por lo cual ha sido necesario realizar estudios físicoespaciales, socioculturales, ambientales y arquitectónicos que describen la vida lacustre, en donde se presentan dos grandes procesos: aquellos de marcada tendencia hacia la destrucción (erosión, remoción en masa, etc.) y los ligados al transporte y construcción de formas (depósito de materiales, sedimentación de materiales, entre otros).

Nueva Venecia se ve más afectada por inundaciones que por deslizamientos, por lo que la pérdida de vidas humanas es menos frecuente que en otras zonas del país, sin embargo, el número de afectados es mucho mayor. En el gráfico 34 se discrimina por tipo de evento, con base en los desastres registrados desde 1980 hasta el 2011. Se observa que más de tres cuartas partes de los desastres que azotan al departamento del Magdalena, son causados por inundaciones.

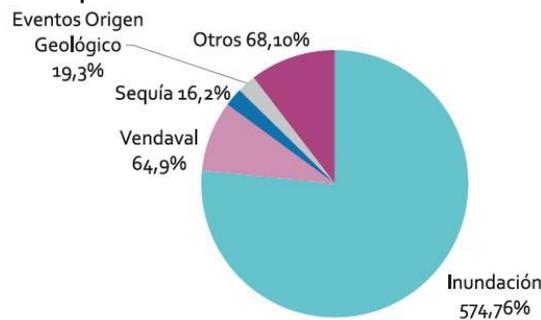


Gráfico 33 Desastres más frecuentes en el departamento del Magdalena 1980-2011
Fuente: Desinventar 2011

3 COMPONENTES SOCIOCULTURALES

3.1 TURBO Y RIOSUCIO:

3.1.1 Turbo:

Los municipios del golfo enfrentan de forma generalizada problemas como hacinamiento crítico (número de personas por hogar) y vivienda inadecuada (DANE, 2005). El desarrollo rural y urbano se ha dado con poco control y planeación, caracterizándose la ubicación de viviendas en zonas de alto riesgo como las áreas de inundación de los ríos, quebradas y sobre la línea de costa, en áreas del dominio marítimo y fluvial de la nación. Turbo es el municipio que presenta el mayor porcentaje de viviendas en zonas de alto riesgo, seguido de Arboletes y Necoclí (Departamento Administrativo de Planeación Departamental de Antioquia, 2005).

La concentración de pobreza e inequidad en el municipio de Turbo se ubica principalmente en los barrios pescadero 1 y 2, las flores, Gaitán y el obrero que son zonas vulnerables a inundaciones. La actividad económica principal que sustenta a las familias que habitan los barrios Pescadero, Gaitán y el Obrero es la pesca artesanal y el braceo de mercancías en el embarcadero de El Waffe. Una segunda actividad recurrente en los habitantes de estos barrios estaría asociada al comercio informal en el centro del municipio y jornaleros en las fincas de Banano.

El acceso a los servicios públicos básicos de estos barrios de origen informal, en todos los casos, es completamente precario, el abastecimiento de agua se realiza a través de

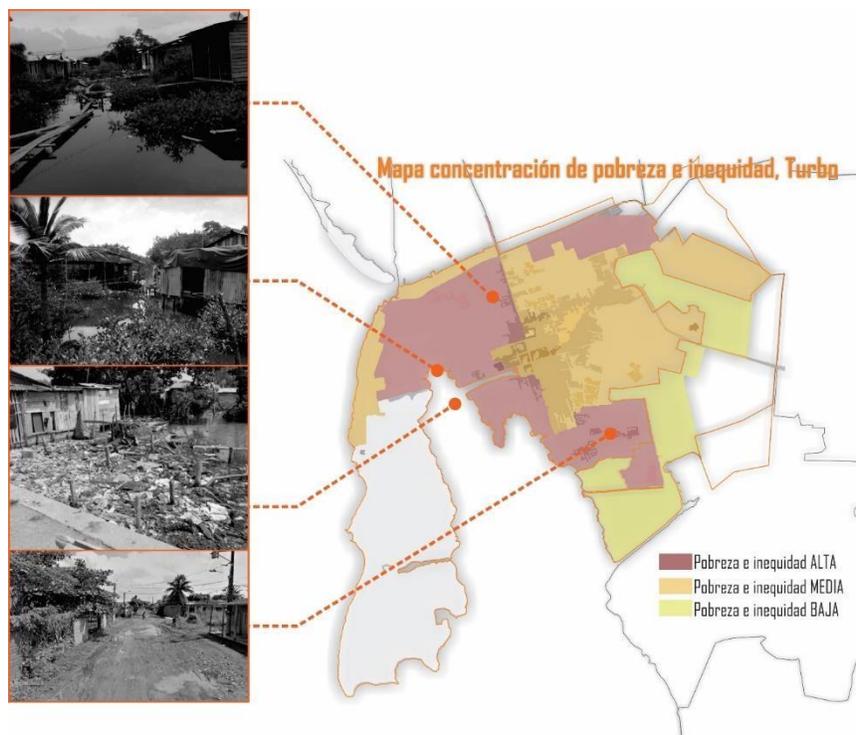


Gráfico 34 Concentración de la pobreza e Inequidad. Fuente: Elaborado a partir del PMI municipal-UEAFIT

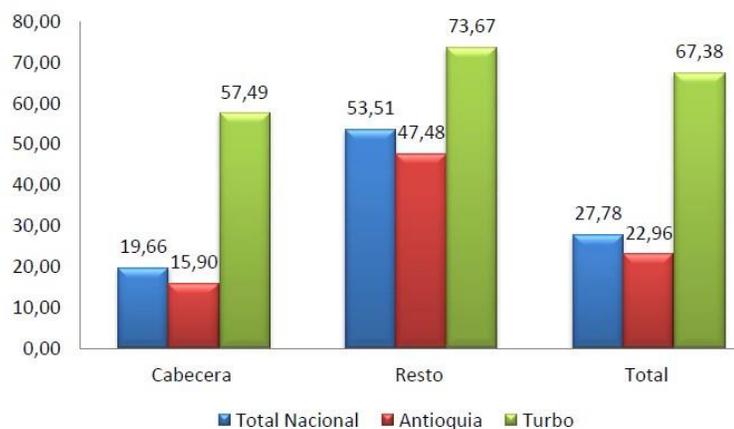


Gráfico 35 NBI Nacional, Departamental y Municipal. Fuente: DANE, 2011

pozos, ausencia de electricidad o toma ilegal del servicio y vertimiento de aguas servidas a caños que desembocan en el mar. Según el DANE (datos Censo 2005), para el municipio de Turbo el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) en el área urbana es del 33%, es decir, 31.262 Habitantes.

El municipio presenta índices de pobreza críticos donde un alto porcentaje de su población está en los estratos 1 y 2 reconocidos como pobres. Más de la mitad de la población es de estrato 1 lo que equivale a estar en condiciones de miseria porque tienen todas, o casi todas, las necesidades básicas insatisfechas. Esto genera una población vulnerable a las enfermedades debido a las deficiencias en el saneamiento básico, el incremento de habitación en zonas de alto riesgo con consecuencias negativas para la integridad física de las personas y los problemas de hacinamiento, entre otros problemas sociales relacionados con la convivencia en medios hostiles. Los indicadores de

insatisfacción de Necesidades Básicas y Miseria ilustran las condiciones de precariedad en las que viven los pobladores de este municipio. Para el período intercensal 1985-1993 según el DANE, el porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas pasó del 72.1% al 64.1%.

3.1.2 Riosucio:

De acuerdo con cifras del DANE sobre NBI, el 85.21% del total de la población de Riosucio cuenta con por lo menos una de las necesidades básicas Insatisfecha, cifra que es un tanto mayor de la cifra a nivel departamental, la cual se ubicó en 79.19% para el año 2012, frente a un 27.78% del nivel nacional. Este índice para la zona urbana y rural es de 99.72% y 79.90%, respectivamente. Al analizar el NBI de forma desagregada, sobresale la proporción de personas sin acceso adecuado a servicios como el componente de mayor peso en el NBI de Riosucio y el cual registra una cifra de 59.73% (Gráfico 8). Por otro lado, partiendo que el Índice de Pobreza Multidimensional total del municipio que registra un valor de 91.45%, las privaciones más relevantes con relación a este índice son el logro académico (80.69%), dependencia económica (67.29%), empleo formal (97.88%), acceso a fuente de agua mejorada (99.84%), eliminación de excretas (98.09%) y material de paredes exteriores (55.48%) (Gráfico 9).

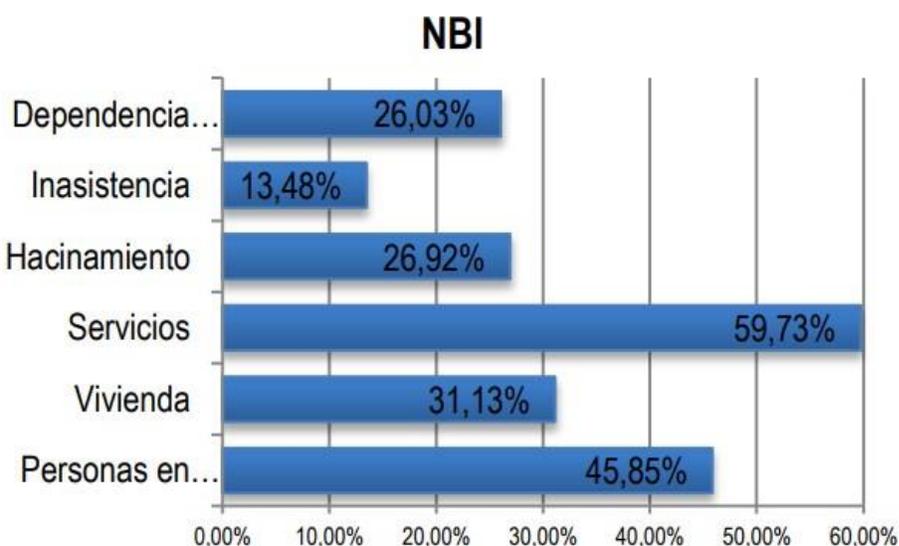


Gráfico 37 Necesidades Básicas

Insatisfechas. Fuente: DANE, 2013.

En suma, se tiene que el municipio tiene una población con enormes privaciones, lo cual se refleja en las limitadas condiciones de vida, una situación que pudo verificarse en campo, en donde se observa claramente que las viviendas no cuentan con la dotación adecuada en cuanto a servicios públicos, pero al mismo tiempo, se logró establecer que la economía familiar es incipiente, debido a que no existe un sector productivo fuerte que garantice trabajo o empleo al núcleo familiar.

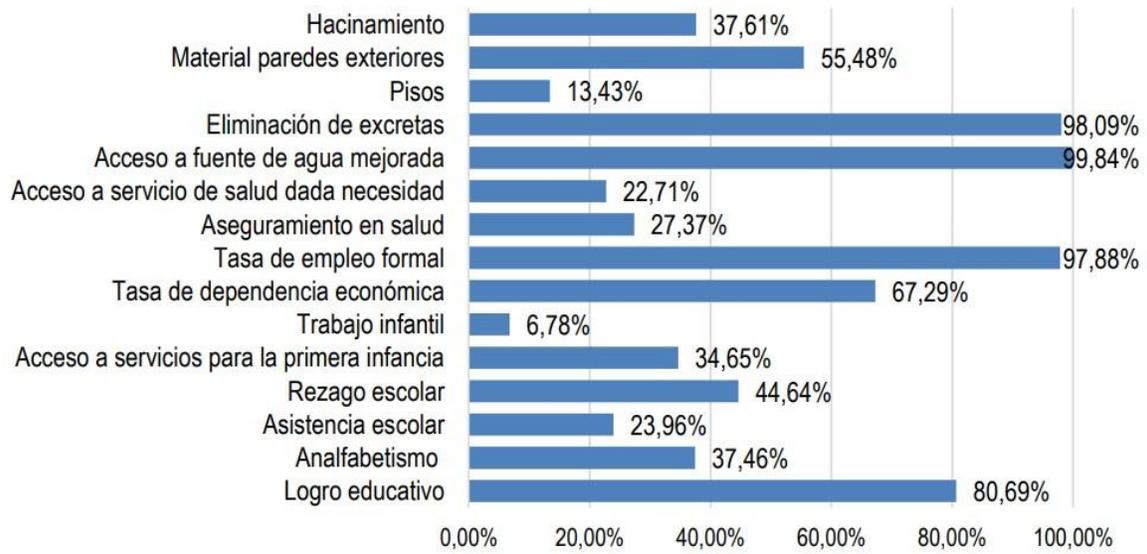
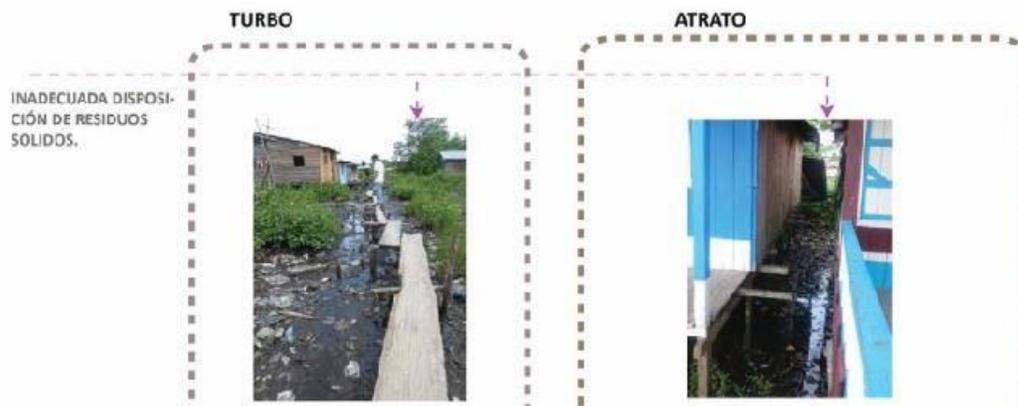


Gráfico 36 Índices de Pobreza Multidimensional. Fuente: Cálculo DNP - SPSCV con datos del Censo 2005.



Gráfico 40 Actividad Económica Turbo y el Atrato. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012



Problemática Ambiental de los humedales. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012

Gráfico 38

Al analizar los hábitos, costumbres y actividad económica de la población del ámbito del manglar se pueden establecer importantes similitudes y relaciones con las poblaciones del Atrato (Riosucio) lo cual permite entender mejor a la comunidad que será la protagonista de la propuesta de desarrollo. Desde la perspectiva económica; ambas poblaciones la actividad pesquera representa una de las principales actividades económicas al igual que la tala y extracción de madera supone una fuente de ingresos.

En el aspecto cultural existen hábitos recurrentes en la inadecuada disposición de los residuos sólidos dada la costumbre de echarlos al agua. Mientras que en el Atrato estos serían residuos que la corriente fluvial se llevaría, en Turbo las aguas del manglar no tienen esa dinámica de movimiento. Aun así, la población de Turbo no ha encontrado otra manera de disponer de sus residuos.

En el aspecto relacionado al hábitat y a la convivencia, es crucial entender la dinámica social para pensar en cualquier propuesta de transformación en el manglar. La gran mayoría de familias representa una composición familiar no nuclear, por tanto, implica la convivencia de estructuras familiares diversas en una misma vivienda donde no se da la figura tradicional del padre, la madre y los hijos. Esto impacta a la vez en tipo de relaciones sociales que se desempeñan en un entorno vecinal donde las redes establecidas con los vecinos y/ o familiares que habitan cerca o en la misma vivienda son claves para la supervivencia y el día a día. Estos estrechos lazos sociales se hacen evidentes en lo que ocurre en el espacio del zaguán frente a la vivienda. Al no existir una infraestructura importante de espacio público, las actividades sociales se desarrollan en este espacio que deviene en un lugar semipúblico, y que se convierte en insumo vital para desarrollar y mantener los lazos sociales con la red vecinal y familiar.



Gráfico 41 Arquitectura Lacustre Turbo y el Atrato. Fuente: Mi Barrio Anfibio, 2012

3.2 NUEVA VENECIA

Al igual que en gran parte de la costa Caribe, en algunos campamentos del complejo lagunar Pajalar implantados en lo que hoy es Nueva Venecia se dio el mestizaje, esto enriqueció los valores y tradiciones orales que pudieron haber existido por parte de los primeros pobladores; las tradiciones se relacionan directamente con la pesca y recolección de moluscos, recordando que estas actividades fueron claves para la consolidación de estos poblados lacustres. La pesca no solo ha sido una actividad económica sino una forma de unir familias a través de cuentos y creencias transmitidas oralmente por parte de la comunidad adulta, quienes mantienen viva la memoria histórica y cultural del corregimiento. Desde el momento en que aparecen las primeras casas temporales de pesca se crea memoria colectiva en este territorio, soportada por las aventuras vividas de sus pescadores.

Dado que la producción pesquera ha sido la actividad principal en este hábitat lacustre, lo económico siempre ha estado ligado a lo sociocultural. El arte de pesca tradicional se convierte en enseñanza de los ‘veteranos’ hacia a los jóvenes y al mismo tiempo en el tejido que soporta las relaciones entre comunidades y estas con el entorno, sin olvidar que toda esta producción es el sustento de alrededor del 90% de las familias de la población lacustre de Nueva Venecia. Este tejido social se ha nutrido de los intercambios culturales derivados de la llegada de foráneos provenientes de la zona occidental de la región Caribe, de extranjeros instaurados en el centro del país, y además de los españoles conquistadores, que aunque aportaron diversos conocimientos de subsistencia, producción agrícola y pesquera, desconocieron en gran parte los conocimientos de los nativos del complejo lagunar, en relación a esto, la historia de

Nueva Venecia se liga directamente a la mezcla cultural iniciada desde las primeras décadas del siglo XVI.

Siendo una comunidad especialmente pesquera Nueva Venecia ha sido afectada por los grandes cambios físico-ambientales negativos surgidos en el complejo lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta debido a las obras de infraestructuras del siglo XX y la desviación de ríos provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta, esto ha generado más pobreza en todas las zonas que dependen esencialmente de la pesca, por ello se han creado técnicas de extracción alternas que afectan aún más a el complejo lagunar y aporta a la degradación progresiva de todo este (MINISTERIO DE AMBIENTE, 2009).

Estas técnicas alternas se contraponen al arte de pesca nombrado anteriormente, afectan negativamente las relaciones entre comunidades dando como resultado problemas de convivencia entre familias pesqueras y las productoras de cultivos, todo en relación a la gran cantidad de agua canalizada hacia las fincas aledañas desde las zonas pesqueras lo que genera la baja producción de peces⁴. Las poblaciones lacustres sienten un arraigo profundo frente al agua, ya que por la segregación e indiscriminación de los años 20 del siglo XX, las zonas continentales fueron utilizadas por parte de las grandes compañías productoras de banano. Toda la interacción de los habitantes de este corregimiento con el entorno se refleja en las formas de adaptarse a él a través de la vivienda, siendo ésta el eje de interacción hombre-naturaleza. (Gómez, 2014)

4 ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS Y CONSTRUCTIVOS

4.1 PALAFITOS:

Según Gilma Mosquera en su libro: (vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano), el cual tiene como objeto central la puesta en valor del patrimonio arquitectónico y urbanístico de las poblaciones afrodescendientes del Pacífico colombiano, se puede evidenciar que la gran mayoría de palafitos en el mundo se ubican en complejos lagunares, ríos, lagos, o zonas pantanosas que presentan aguas tranquilas, mientras que otros se ubican a orillas del mar. Al estar ubicados cerca de las orillas de cuerpos de aguas tranquilas como lagos, o en zonas más activas como los situados en las riberas de los ríos o en el mar, los palafitos están frecuentemente expuestos a situaciones de inundación, lo que los hace vulnerables en épocas como las de las grandes lluvias y sus consiguientes períodos de desecación. En Colombia, muchas viviendas de este tipo se encuentran situadas principalmente en los litorales del Pacífico, como los del departamento del Chocó, pero también en el norte, como en la Ciénaga Grande de Santa Marta, o en ambientes insulares como los de San Andrés. También los hay en el sur del país, en la frontera colombo-peruana, en las regiones selváticas del Amazonas y los territorios cercanos al río Putumayo.



Gráfico 42 Vivienda tradicional. Fuente: Elaboración propia.

El proceso de adaptación a los bosques tropicales colombianos dio como resultado que amplias franjas de manglares del Caribe y del Pacífico, fueran transformadas en un paisaje de asentamientos humanos que siguen el curso de ríos, caños, ciénagas, ensenadas y esteros. Sin embargo, tanto en los poblados de la selva como en los barrios urbanos, la gente afrocolombiana recrea tipos de vivienda y sistemas de organización del espacio privado y público semejantes (Luz Adriana Maya Restrepo, Enero del 2003).

A los palafitos que se sitúan directamente sobre el agua se les denomina lacustres. Al erigirse en relación directa con el agua, estas construcciones presentan riesgos de alta vulnerabilidad por las precarias condiciones de salubridad que esta situación conlleva, haciendo recurrentes cierto tipo de emergencias sanitarias por carecer, entre otras cosas, de infraestructuras básicas para la evacuación de desperdicios, así como el contacto directo con el complejo ecosistema acuático.

En la pacífica población descendiente de los esclavos africanos hizo asentamientos mediante la colonización de tierras baldías y sin dueño reconocido, que se potencializó en los últimos años del siglo XIX con el establecimiento de numerosas colonias agrícolas, y persiste hoy en día. Este sistema de poblamiento fundamentado en el desmonte y puesta en producción de pequeñas parcelas agrícolas ribereñas por afrodescendientes se desplegó y consolidó durante las últimas décadas del siglo XIX y las primeras del siglo

XX, cuando tuvo su mayor auge y la población negra se esparció a lo largo de los principales ríos y sus afluentes (vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano).

Las modalidades particulares de creación y evolución de los pueblos aseguraron un sistema de hábitat regional, donde las aldeas lineales y los centros urbanos incipientes son piezas importantes del ordenamiento del territorio, su administración y la distribución de bienes y servicios a los habitantes del área rural, como en la recolección y comercialización de la producción. El singular proceso de transformación del hábitat productivo disperso en hábitat residencial nucleado de mayor o menor complejidad origina distintas categorías de asentamientos, diferenciadas básicamente por el tamaño demográfico y físico, el trazado y organización espacial, el rol que juega local y regionalmente cada asentamiento.

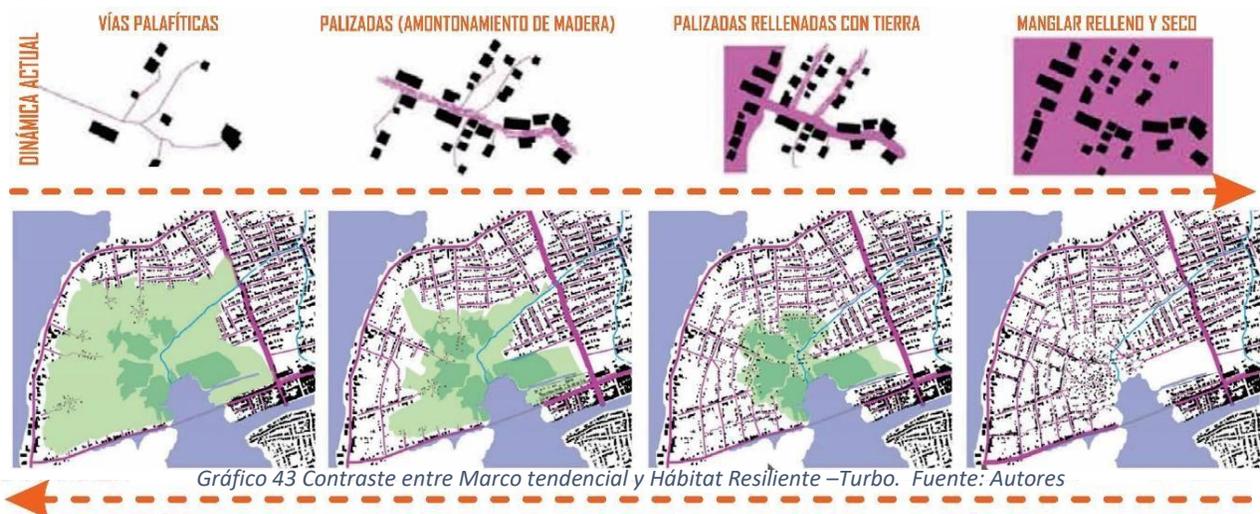
En la primera mitad del siglo XX se hicieron comunes el corte de piezas estructurales y de tablas para pisos y paredes con sierras manuales y motosierras, su producción en aserríos artesanales, y se inició la importación de láminas metálicas, primero para los campamentos de las compañías mineras, luego los comerciantes las popularizaron en los poblados, para techar la casa hecha con maderas durables y bien construida, provista de balcones, barandas y rejillas de ventilación decorativas. Protegida y enlucida su fachada con pinturas de aceite en colores vivos y contrastantes, este tipo de vivienda se convirtió en símbolo de estabilidad residencial y de prestigio social (Mosquera).

Las modalidades de construcción de las moradas han evolucionado desde el uso de materiales endógenos sin procesar extraídos del bosque cercano (truncos de árboles y palmas duras, hojas y esterillas de palma, cortezas y lianas), el de maderas aserradas manual o mecánicamente para convertirlas en piezas manejables (palos cuadrados, tablones y tablas), hasta el empleo dominante de materiales importados y de procedencia industrial, pasando por tecnologías que combinan piezas aserradas con componentes en cemento, hierro o ladrillo, láminas metálicas y en fibrocemento (Mosquera).

A lo largo de todo el siglo XX, procesos de migración laboral de las comunidades afrocolombianas comparables al anterior han dejado huellas en la arquitectura de los lugares en donde habitan de manera permanente o temporal. La gente del Pacífico y el Caribe, están sometidas a la acción permanente de las fuerzas de la naturaleza: maremotos y lluvias torrenciales que desencadenan incendios y aislamiento de las vías. Caseríos situados en áreas de mucha vulnerabilidad, viven una amenaza permanente por la eliminación de los manglares de sus bordes que cumplían funciones protectoras y de alimentación básica. La noción y el manejo del espacio público en los poblados es muy intensa por pues representa una extensión del espacio privado familiar. Algunos rasgos característicos de esta socialización del espacio público se reflejan en la carencia de linderos, y en la ausencia de una separación clara o determinante entre unas áreas y otras. Este ámbito privado e íntimo en la cual se desenvuelve la vida cotidiana de la gente afrocolombiana, se extiende hacia los espacios catalogados como exteriores: la terraza, la acerca y el corredor se llenan de sillas al atardecer para ver pasar a los conocidos, jugar a las cartas y comentar los sucesos más importantes del lugar. De esta forma, el núcleo de habitación de la vivienda afrocolombiana es relegado a un plano funcional destinados sólo para las actividades diarias como dormir y asearse. La cocina en el solar

y la terraza delantera o corredor son los espacios en donde se desarrolla la vida en sociedad. (Luz Adriana Maya Restrepo, Enero del 2003).

Las poblaciones negras o Afrodescendientes poseen una característica muy similar en cuanto a la fabricación y organización de sus viviendas, se vive en comunidad con el otro, las casas por lo general son construidas una seguida de la otra. En sus principios los caseríos de Turbo eran hechos de palma y madera, no muy cercanas, en la medida que fue aumentado la población se dispersó la creación de nuevas viviendas en materiales más firmes como el cemento y adobes. Por lo general las personas que habitan al lado de los ríos sus hogares están construidos en madera, cabe señalar que el municipio de Turbo está organizado por barrios en donde se percibe la construcción de viviendas en



materiales diferentes; es decir encontramos casa fabricadas en madera, pero también en concreto de cementsos.

Las condiciones de la vivienda de los barrios que se encuentran sobre el litoral y el manglar conservan su construcción en palafitos, mientras que las viviendas que se encuentran más hacia el centro han logrado su consolidación a través de materiales definitivos con el bloque de cemento. De otro lado, las condiciones de las viviendas cercanas a las lagunas de oxidación aún se encuentran en materiales provisionales como madera, telas plásticas y tejas de zinc.

Al estudiar los modelos de asentamiento urbano de las poblaciones en los territorios del Atrato y de Turbo es donde se puede identificar una cultura anfibia más trascendente donde ambas poblaciones se han adaptado a las dinámicas de inundación que caracterizan su hábitat. Las poblaciones ribereñas del Atrato se adaptan al aumento de la cota de inundación a través de construcciones Palafíticas en madera similar al caso de Nueva Venecia en el Caribe. En algunos casos construyen un segundo piso, van elevando poco a poco toda la base de la vivienda con cada inundación o construyen pequeños pedestales dentro de la vivienda para elevar sobre la cota aquellos elementos más perceptibles ante el agua.



Imagen 1 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: PLAN MUNICIPAL INTEGRAL –PMIPARA URABÁ.

La tradición de construir en madera la vivienda Palafíticas se mantiene en la población que llega a habitar el manglar. La trama urbana de las comunidades en el Atrato y en Turbo, no es igual, ya que una se relaciona con un modelo más longitudinal a lo largo del río, en el que mientras más cerca al agua, mayor potencial de desarrollo al estar en contacto con la mayor fuente de comunicación. Mientras que la otra ha desarrollado una estrategia radial que crece hacia el centro acercándose a las zonas cada vez más húmedas y menos consolidadas urbanamente del manglar, donde estar cerca al agua no representa una ventaja sino más bien una desventaja en cuanto a la accesibilidad peatonal y el acceso a servicios. Sin embargo, también representa la oportunidad de ocupar un terreno fácilmente dada la baja visibilidad a través del manglar donde las nuevas construcciones pueden pasar inadvertidas.

4.2 VIVIENDA TRADICIONAL TURBO-ANTIOQUIA.

La casa aldeana en madera es actualmente el modelo tipológico de uso más frecuente en zonas lacustres como hábitat disperso; es la alternativa de modernización que emplea maderas aserradas y cubiertas de procedencia industrial. Se construye por etapas sucesivas de desarrollo, que comienzan con un núcleo básico, cuyo tamaño y materiales dependen de las posibilidades económicas del propietario, quien en la mayoría de las veces es también el constructor, y de los aportes en trabajo que este logre conseguir, ya sea solidario o por medio del pago de jornales y pequeños contratos por labores muy especializadas, de acuerdo con la disponibilidad de recursos se van agregando aposentos en la parte posterior del primer volumen, o a un lado, y haciendo las divisiones internas (Amico, 2015).

De planta cuadrada o rectangular y con varios espacios diferenciados que se organizan en torno a un eje corredor, central o lateral, que une la fachada con el patio o “paleadera”

posterior: la sala, dos o tres alcobas pequeñas y la cocina, está ubicada atrás, casi siempre en un volumen distinto adosado o separado y unido al cuerpo principal por un puente. Cada vez es más frecuente la presencia de un pequeño cuarto anexo a la paleadera o de una caseta en madera, que alojan una taza sanitaria y complementan la zona de servicios, denominada de “oficios húmedos”. Puede desarrollarse en una o dos plantas, el propietario de la vivienda adecuan primero un cuarto en el segundo piso y luego por medio de cerramientos sucesivos le va sumando nuevas habitaciones; por último, ocupa la primera planta. Al final del proceso la casa cuenta posiblemente con tres o cuatro alcobas, sala y comedor, una cocina separada y hasta un baño, pero es frecuente que este proceso constructivo dure varios años o que nunca sea terminada por sus dueños. La vivienda tradicional en madera tiene un carácter persistente y estable en el hábitat disperso y en los caseríos y aldeas (Amico, 2015).



Imagen 2 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores



Imagen 3 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores



Imagen 4 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.



Imagen 5 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.

4.3 VIVIENDA TRADICIONAL NUEVA VENECIA-MAGDALENA.

Es la vivienda que representa la cultura de los pescadores de la Ciénaga, es construida con materiales autóctonos y se establece de forma aleatoria, pero existe una relación 'virtual' fundamentada por las relaciones comunitarias y definen en algunos casos la ubicación de éstas. Esta vivienda se caracteriza por que la zona del patio se soporta sobre un área rellena, el sardinel construido con madera rolliza que anticipa la entrada a la casa, los cerramientos son tablas dispuestas horizontalmente, la cubierta elaborada en paja, y finalmente cercan los alrededores de la casa con troncos que establecen los límites entre las diferentes construcciones (Gómez, 2014).

Según Gómez Jeinsbert en su estudio sobre Vivienda en Hábitats Lacustres (Gómez, 2014), la creación de la vivienda tradicional en Nueva Venecia se da en tres pasos:

Existe una primera plataforma que es el módulo que contiene la habitación y junto a esta la sala como espacio complementario, con dimensiones aproximadamente de 4.30 m y 5.70 m de ancho respectivamente.

En un segundo momento se le anexan espacios paralelos que corresponde a la segunda habitación y el comedor además aparece un baño perpendicular a estos, conservando el ancho del módulo inicial. El sardinel se configura alrededor de la sala y el comedor, construido con tablas paralelas a estos espacios con un ancho de 2 m.

En una tercera instancia la vivienda se configura finalmente con la aparición de la cocina, se separan las habitaciones por lo cual se privatizan, finalmente se configura toda la vivienda con un patio relleno y un jardín.

El sistema constructivo característico de la región es la utilización de plataforma sobre pilotes, basados en la repetición de experiencias que se mantienen como la principal tradición constructiva del complejo lagunar, y que han sido siempre infalibles frente a la implantación en el territorio por lo cual es importante admirar y reconocer la validez cultural de estas tecnologías en particular.



Imagen 6 Nueva Venecia 2015. Fuente: Aventure Colombia- Señal Colombia.



4.4 VIVIENDA TRADICIONAL RIOSUCIO-CHOCO.

Es una vivienda que emplea maderas aserradas en la estructura y los cerramientos, con cubierta en lámina metálica o fibrocemento, y levantada sobre pilotes apoyados en el fondo del mar. Se construye a partir de un módulo básico que agrupa la zona social y de relación con los vecinos, el área de habitaciones o de descanso y una plataforma externa que conforma el patio (paleadera), donde se ubica la zona húmeda o de servicios (Mosquera, 2012).

Los espacios de la vivienda de mayor significación en la cotidianidad del grupo familiar que habita son:

4.4.1 LA PALEADERA.

Es el espacio donde se desarrollan todas las actividades húmedas. Por localización y construcción se puede decir que tiene un carácter de semiprivado. Por estar generalmente al descubierto y sin cerramiento permite una interrelación con los vecinos más inmediatos.

4.4.2 LA COCINA.

Generalmente, se encuentra articulada a la “paleadera”. Es casi siempre un espacio muy reducido, oscuro y con poca ventilación, amoblado con un tablón en forma de “L”, donde se colocan los platos y el fogón.

4.4.3 EL PORCHE.

Es el espacio donde se articula lo interno de la vivienda, si se tiene en cuenta que la cotidianidad del individuo chocoano se desarrolla intensamente en el espacio exterior. Este lugar es multifuncional y en tal sentido es apropiación individual, familiar, vecinal, por parte de los niños, los jóvenes, los adultos, de acuerdo a circunstancias y tiempo específico. Cumpliendo así funciones de socialización, recreativas, económicas, organizativas y religiosas.

4.4.4 LA SALA.

Es el lugar más amplio de la vivienda donde se coloca el mayor número de elementos que constituye el patrimonio familiar (televisor, equipo de sonido, cuadros, títulos, muebles, etc.). La sala junto con el porche es el escenario de las ceremonias religiosas y sociales, se ve la televisión, se escucha el equipo de sonido, se estudia, se come; en oportunidades este espacio se restringe para lugar de tienda o un taller.

4.4.5 LAS ALCOBAS.

Son espacios reducidos de las viviendas, en los cuales se hace manifiesto a cierto nivel de hacinamiento debido a un elevado número de personas por alcoba, hecho que pueda

estar generando niveles de contagio interpersonal que influye sobre la salud de los individuos de la población infantil.

4.5 ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE LA VIVIENDA.

Se interconectan los espacios interiores, con subdivisiones hechas en paneles no portantes, dispuestos en galería, con espacio de transición adelante (el porche) y uno posterior para el uso sanitario y de propósito múltiples (paleadera). Interiormente se organizan tres tipos de espacios: Un salón social, una serie de alcobas que se desarrollan a lo largo del corredor y la parte posterior correspondiente a la cocina (Mosquera, 2012).

La ventilación e iluminación, depende de la separación entre viviendas, que además de servir para el control de fuego, es utilizada en su sentido longitudinal para la recolección del agua lluvia mediante canoa. Sin este retiro entre paramentos, la tipología arquitectónica no funciona y sería necesario introducirle cambios sustanciales como la incorporación de patios interiores, caso en el cual, habría que analizar el impacto que una modificación de esta naturaleza tendría sobre las condiciones bioclimáticas de la vivienda (Mosquera, 2012).



Imagen 8 Colombia: Inundaciones en Riosucio, Chocó 2010. Fuente: Global Voices.



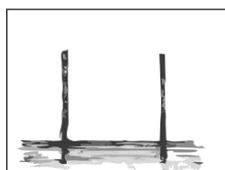
Imagen 9 Rasgos de un pueblo marginal 1, 2014. Fuente: Periódico pueblo ecológico. Girardota, Ant.



Imagen 10 Rasgos de un pueblo marginal 2, 2014. Fuente: Periódico pueblo ecológico. Girardota, Ant.

4.6 PROCESO CONSTRUCTIVO

La parte primordial de la casa son los pilotes, deben ser construidos cuidadosamente, ya que depende de la precisión de los anclajes el buen funcionamiento tecnológico de la vivienda.



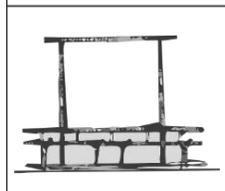
1

Se hincan los pilotes que sostendrán los cerramientos y techos, con distancias entre 90m y 120m.
Tallo de rama , hincado a pulso.



2

Se hincan pilotes que sostendrán las plataformas, las vigas maestras simplemente apoyadas sin clavos.



3

Se arma la estructura de la troja:
1. Vigas maestras sobre horquillas.
2. Travesaños en madera clavados.
3. Piso: Tablón 1x12x15 clavados sobre travesaños.



4

Se construyen cerramientos con tablas traslapadas.
Modulación a partir de las dimensiones de las tablas: 30 x 450



5

Cubierta: Sentadera, cumbrera, puntales, riostras, palomera, pares, correas, vistas y travesaños.
El material puede ser: paja, teja, zinc o eternit.



6

Fase de acabados y detalles, instalación de puertas, ventanas, entre otros.

Gráfico 44 Vivienda tradicional. Fuente: Elaboración propia.

4.7 TRANSFORMACIÓN DE LA VIVIENDA TRADICIONAL.

El acelerado cambio de la vivienda se debe al rápido aprendizaje de procesos constructivos de cabeceras municipales y la expansión comercial de materiales contemporáneos. Se comienzan implementar diversos materiales de construcción como el zinc, asbesto cemento y cemento, además ventanas y puertas construidas en hierro o aluminio, esto con el fin de imitar las construcciones del hombre occidental para mostrar una 'evolución' frente a sus viviendas tradicionales hechas en tradicionales y autóctonos. Aparecen divisiones en la vivienda para diferenciar lo privado y lo público, ya que en algunas familias los hijos realizan sus estudios en grandes ciudades y a su vuelta reclaman su independencia dentro de la vivienda. Para la separación de los espacios se hace necesario el cerramiento de gran parte de la casa desapareciendo el espacio abierto y social típico de la vivienda tradicional (Gómez, 2014).

MODELOS DE VIVIENDA TRADICIONAL:

- El modelo disociado disperso: Disperso, no conectados entre sí peatonalmente.
- El modelo disociado compacto: Próximas entre sí a menos de 10m.
- El modelo asociado compacto: Conectados entre sí peatonalmente.

4.8 TECNOLOGÍA.

Se reconocen básicamente tres tipos de materiales de construcción: Los primeros, son catalogados como autóctonos, es decir, los materiales que se aprovechan luego del desmonte o que son extraídos del entorno inmediato. Se emplean mayor transformación o en algunos casos se utilizan con una adecuación realizada en función de la obra. Así la madera se combina con hojas y esterillas de palma, bambú o chonta, horquetas, palos redondos, cintas y varetas de cañabrava, guadua y latas de la misma.

Los materiales llamados tradicionales son aquellos obtenidos en la selva. A diferencia de los llamados autóctonos, los tradicionales son pulidos y transformados de manera en talleres familiares artesanales. Las maderas son labradas con hacha. Son de uso tradicional en la región las maderas rollizas bien cortadas y con recubrimientos de esterilla de barro. Entre las maderas más usadas se encuentran el guayacán, huino, abarco, cedro, alisal, aporrejado, aceite, corcho y también se utiliza la madera de mangle para la construcción de viviendas que levantan sobre pilotes. Los otros materiales se conocen como industriales o modernos. Entre ellos se destacan el cemento, las tejas de asbesto y las láminas de zinc (Mosquera).

La casa chocoana tradicional se distingue por el uso de horcones, plataforma en palma, lo mismo que el cerramiento, cubierta en palma. A diferencia del indígena, la gente afrocolombiana cierra completamente sus viviendas y abre ventanas laterales y una puerta central. Por lo general la estructura es de madera rolliza. Las divisiones son en madera se realiza con listones de 2 x 2 pulgadas (Luz Adriana Maya Restrepo, Enero del 2003).



Imagen 11 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores.

En los diferentes recorridos por los ríos y costas del Litoral Pacífico se evidencia fácilmente el peso que tienen los elementos naturales en la concepción y el tratamiento de la vivienda tradicional. Durante el proceso de construcción y en las acciones posteriores que realiza para mejorarla y hacerla más agradable, su propietario y constructor está obligado a enfrentar tres elementos naturales:

- » El aire y la brisa.
- » El sol y la sombra.
- » La lluvia.

En el libro: *Vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano* de Gilma Mosquera (Mosquera), se menciona claramente como las personas dan soluciones creativas a estos eventos naturales dejando volar su imaginación y creatividad obteniendo resultados estéticos muy representativos de las viviendas tradicionales; entre estos aspectos se resaltan los siguientes:

» A la necesidad de aire y brisa en la casa corresponden búsquedas para lograr su ventilación. La captación y control de la luz y calor del sol aseguran la iluminación y el calentamiento de la vivienda en las temporadas y días más húmedos. La lluvia es benéfica para los cultivos y proporciona agua para el consumo doméstico, sin embargo, es un factor de deterioro de las maderas y materiales de construcción.

» Las necesidades de ventilación, iluminación y protección de las moradas son imperativos que se resuelven a partir de la posibilidad de consecución de los elementos

que permiten solucionarlos, pero también interviene la misma capacidad del hombre en términos de la destreza manual, los conocimientos técnicos y el saber empírico.

» Por último, en las respuestas encontradas se manifiestan su sensibilidad artística, su imaginación y creatividad. La articulación de estos elementos concluye en muchos casos en un producto estético. El resultado es una casa más hermosa, que hace la vida más agradable y saludable. Resumido, el esquema sería el siguiente:

Elemento natural	Necesidad	Producto arquitectónico	Expresión estética
Aire	Ventilación (celosías y calados)	Forma y diseño	Combinación de motivos geométricos
Sol	Iluminación y calor	Vanos, ventanas, puertas y tragaluces	Forma, ubicación
Lluvia	Protección de la construcción	Pinturas	Cromatismo en fachada, combinación de formas geométricas y colores

Tabla 2 Elementos naturales y soluciones, 2016. Fuente: libro: vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano. Arq. Gilma Mosquera Torres.

Rejillas, calados, barandas, puertas y ventanas decoradas son prácticamente los únicos elementos ornamentales de la arquitectura doméstica de la vivienda propia del Pacífico



Imagen 12 Calados en viviendas, 2014. Fuente: Fotografías tomadas Juan Carlos Dávila.



Imagen 13 Turbo-Antioquia 2016. Fuente: Registro fotográfico de los autores

CAPITULO III.

1 CRITERIOS DE DISEÑO (ASPECTOS SIGNIFICATIVOS DE TURBO, NUEVA VENECIA Y RIOSUCIO ADAPTADOS AL DISEÑO DEL PROTOTIPO).

TURBO - ANTIOQUIA

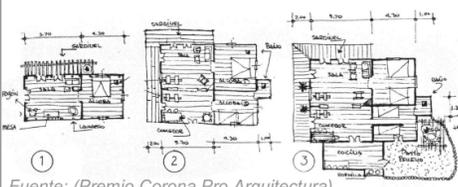
- hábitat disperso
- sistema tecnológico híbrido.
- Maderas aserradas de procedencia artesanal y cubiertas de procedencia industrial.
- El crecimiento de la vivienda es progresivo y horizontal por adosamiento lateral de espacios según las necesidades familiares, que comienzan con un módulo básico que agrupa la zona social y de relación con los vecinos
- Sistema de autoconstrucción.
- De planta cuadrada o rectangular
- Los espacios se organizan en torno a un eje corredor, central o lateral, que une la fachada con el patio o "paleadera" posterior.
- La sala-comedor que esta relacionada directamente con un espacio de transición semipublico de integración vecinal denominado "zaguán", dos o tres alcobas pequeñas y la cocina, esta ubicada atrás, y un pequeño cuarto anexo a la paleadera o de una caseta en madera, que alojan una taza sanitaria y complementan la zona de servicios, denominada de "oficios húmedos"
- Ornamentación en puertas, ventanas y rejas.
- Grandes aleros en la cubierta y vanos de ventilación provistos de calados y rejillas sobre la parte superior de puertas y ventanas, elevación de la vivienda sobre pilotes.

Fuente: (Premio Corona Pro Arquitectura)



NUEVA VENECIA - MAGDALENA

- Representa la cultura de los pescadores de la Ciénaga.
- Construida con materiales autóctonos y se establece de forma aleatoria.
- El sistema constructivo es la utilización de plataforma sobre pilotes, basados en la repetición de experiencias que se mantienen como la principal tradición constructiva del complejo lagunar.
- Existe una primera plataforma que es el módulo que contiene la habitación y junto a esta la sala como espacio complementario, con dimensiones aproximadamente de 4.30 m y 5.70 m de ancho respectivamente.
- En un segundo momento se le anexan espacios paralelos que corresponde a la segunda habitación y el comedor además aparece un baño perpendicular a estos, conservando el ancho del módulo inicial. El sardinel se configura alrededor de la sala y el comedor, construido con tablas paralelas a estos espacios con un ancho de 2 m.
- En una tercera instancia la vivienda se configura finalmente con la aparición de la cocina, se separan las habitaciones por lo cual se privatizan, finalmente se configura toda la vivienda con un patio relleno y un jardín.



Fuente: (Premio Corona Pro Arquitectura)

RIOSUCIO - CHOCÓ

- Emplea maderas aserradas en la estructura y los cerramientos. Cubierta en lámina metálica o fibrocemento. Levantada sobre pilotes apoyados en el fondo del mar.
- Se construye a partir de un módulo básico que agrupa la zona social y de relación con los vecinos, el área de habitaciones o de descanso y una plataforma externa que conforma el patio (paleadera), donde se ubica la zona húmeda o de servicios.
- Se interconectan los espacios interiores, con subdivisiones hechas en paneles no portantes, dispuestos en galería.
- Los espacios de la vivienda de mayor significación:
 - PALEADERA. Es el espacio donde se desarrollan todas las actividades húmedas.
 - COCINA. Generalmente, se encuentra articulada a la "paleadera". Es casi siempre un espacio muy reducido, oscuro y con poca ventilación, amoblado con un tablón en forma de "L".
 - PORCHE. Es el espacio multifuncional donde se articula lo interno de la vivienda.
 - SALA. Es el lugar más amplio de la vivienda donde se coloca el mayor número de elementos que constituye el patrimonio familiar (televisor, equipo de sonido, cuadros, títulos, muebles, etc.).
 - ALCOBAS. Son espacios reducidos de las viviendas, en los cuales se hace manifiesto a cierto nivel de hacinamiento debido a un elevado número de personas por alcoba.



Fuente: (Premio Corona Pro Arquitectura)



Las grandes similitudes de estos asentamientos a pesar de las diferentes ubicaciones geográficas, se presentan principalmente por estar sobre distintos cuerpos de agua, como lo es la Rivera del Atrato (Riosucio), la Bahía sobre el Mar Caribe (Turbo) y el Complejo Cenagoso del Magdalena (Nueva Venecia). Además de otras particularidades como:

- Construcciones Palafíticas Inadecuadas e Inseguras.
- Población con altos Índices de Necesidades Básicas Insatisfechas.
- Ausencia de los servicios básicos.
- Zonas Afectadas por la periodicidad de las Inundaciones.



- El deterioro Ambiental de los Humedales por la actividad humana.
- Población con dependencia Económica de las actividades pesqueras como modo de Subsistencia y seguridad alimentaria.
- Déficit Cualitativo y Cuantitativo de Vivienda.



Gráfico 45 Aspectos significativos del Contexto. Fuente: Elaboración propia.

Solución a las problemáticas y necesidades básicas insatisfechas a partir de aspectos significativos y representativos de cada lugar estudiado (Turbo, Nueva Venecia y Riosucio) y por medio de estrategias como las siguientes:

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. (PNUD-ODS-Objetivo 11).



Logrando solventar aspectos de orden:



Teniendo en cuenta todo lo anterior (características únicas de habitac lacustres-necesidades básicas insatisfechas y problemáticas actuales-teorías y conceptos-normativa) nace un "PROTOTIPO DE UNIDAD HABITACIONAL RESILIENTE PARA ZONAS HOMOGENEAS LACUSTRES COLOMBIANAS" LLAMADO "RECKO".

- Algunos criterios de normativa aplicados al diseño del prototipo:
- Pendiente mínima para tejas 30% max 60%.
- Altura de la vivienda 2.70 mínimo.
- Vanos grandes 40% a 80% de la fachada norte sur (frontal y posterior) permitiendo el paso del viento.
- Cota máxima de inundación registrada 2m mínima 0,5m (la marea sube en tiempo de verano)
- Aleros de min 1m para proteger espacios de encuentro al rededor de la casa.
- Índices de construcción. Máximo 2 para las áreas residenciales.
- Índices de ocupación: El 80% del área neta del predio en plataforma.

Fusión de palabras que hacen referencia a:

► RECKO = RECILIENCIA =

La **resiliencia** se refiere a la capacidad de las personas, comunidades, empresas y sistemas que se encuentran dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, independientemente de los tipos de tensiones crónicas e impactos agudos que experimente

► RECKO = OIKOS =

Palabra de origen griego que es equivalente al término "**casa**". Es el conjunto de bienes y personas que constituía la unidad básica de la sociedad en la mayoría de las ciudades-estado(polis).

► RECKO = ECO =

Palabra que sintetiza lo que tiene relación con lo verde o lo ecológico: **Sostenible**, ecológico, orgánico, verde, entre otros.



2 LÓGICA PROYECTUAL.

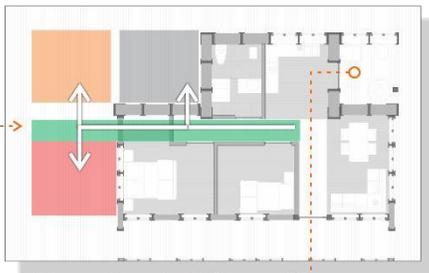
► Crecimiento progresivo y horizontal por adosamiento lateral de espacios según las necesidades familiares.

► Se construye a partir de un módulo básico, puede expandirse y evolucionar con sus residentes, sin perder de vista la espacialidad, materialidad, flexibilidad y progresividad.

► plataforma externa que conforma el patio (paleadera), donde se ubica la zona húmeda o de servicios. (oficios húmedos.)
Patio relleno

► Grandes aleros en la cubierta y vanos de ventilación provistos de calados y rejillas (ornamentación) sobre la parte superior de puertas y ventanas, elevación sobre pilotes.

► Aleros de min 1m para proteger espacios de encuentro al redor de la casa.



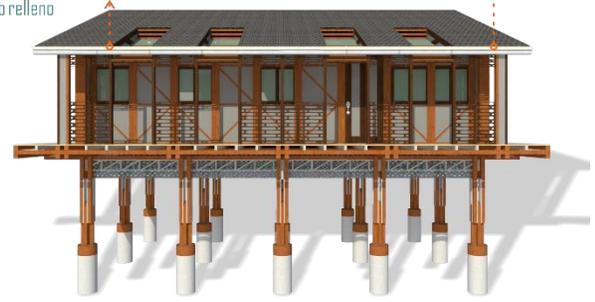
Modelo mas extenso de 110 m2 que puede albergar hasta 6 personas



► Planta cuadrada o rectangular



► La cocina generalmente, se encuentra articulada a la "paleadera". Amoblado con un tablero en forma de "L".



FACHADA PRINCIPAL

► Pendiente mínima para tejas 30% max 60%.



CUBIERTA

- Cubierta a Base de Caucho reciclado
- Celosías
- Módulo 1 de Cerchas en Madera Pino de Patula 6 cm Espesor
- Módulo 2 de Cerchas en Madera Pino de Patula 6 cm Espesor
- Cámaras de Aire
- Vigas en Pino Patula 15 x 20 cm

► La sala-comedor esta relacionada directamente con un espacio de transición semipublico de integración vecinal denominado "zaguán, sardinel o porche" (espacio multifuncional) (2 m.)



ESTRUCTURA MURARIA

- Entramado en Madera de Pino de Patula
- Pilares Tipo H Pino Patula
- Módulo 1 de Basura Triturada, Compactada y Refuerzo en Madera 1 x 1 x 0, 20m
- Módulo 2 de Basura Triturada 1 x 0,50 x 0,20m
- Muros Divisorias en Dryball
- Muros en Ladrillo SES
- Módulo 3 de Basura Triturada 1 x 1 x 0,40m
- Módulos 4 de Basura Triturada 1 x 0,50 x 0,40m

SISTEMA TECNOLÓGICO HÍBRIDO.



ESTRUCTURA DE ENTREPISO

- Perfil Metálico de 6 x 10 cm
- Vigas dobles de Amarre Transversal en Cedro Tangare 10x10 cm
- Piso en entablado en pino patula 2,5 x 25 cm



SISTEMA DE FLOTACIÓN

- Estructura metálica Rígida
- Estructura metálica Flexible
- Botellas PET



CIMENTACIÓN

- Columna Estriada en 4 de 10 x 10 cm cada una.
- Pilote Telescópico en madera Chaul 0,4 m de Diametro 2 m de profundidad.

Estrategas empleadas
 Empleo de materiales autóctonos, tradicionales y reciclados.
 Recolección de aguas lluvias.
 Cámara de ventilación cruzada.
 Sistema de biofiltros.
 Sistema de flotación Sanitaria ecológica.

Áreas estipuladas por norma:

ÁREAS DEL PROTOTIPO SEMILLA			
ESPACIO	ÁREA M2	%	
1 MÚLTIPLE	15,0	15,0%	
2 CIRCULACIÓN IO.D	10,0	10%	
3 BAÑO	6,0	6,0%	
4 COCINA	6,3	6,3%	
5 ROPAS	5,1	5,1%	
6 DORMITORIO 01	12,0	12,0%	
7 DORMITORIO 02	7,3	7,3%	
8 CORREDOR EXTERIOR	38,3	38,3%	

- Construcción palafítica adecuada y segura.
- Necesidades básicas satisfechas.
- Zonas resilientes a periodicidad de inundaciones.
- Recuperación ambiental de los humedales.
- Se solventa el déficit cualitativo y cuantitativo de
- 11. Asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- 12. Consumo y producción sostenibles.
- 6. Disponibilidad de agua y su gestión sostenible.
- 13. Modelo sostenible que ayuda a combatir el cambio climático y sus efectos
- 14. Se conservar y utiliza de manera sostenible los hidricos.

Altura de la vivienda 2,70 mínimo.

Sistema de autoconstrucción.

Se interconectan los espacios interiores, con subdivisiones hechas en paneles no portantes, dispuestos en galería.

Cota máxima de inundación registrada 2m mínima 0,5m (la marea sube en tiempo de verano)

3 PROCESO CONSTRUCTIVO

La unidad Habitacional se desarrolla partir de Etapas constructivas y tecnologías tradicionales con el fin de la recuperación de la memoria de agua, apropiación del espacio y materiales alternativos. La vivienda se logra a partir de la construcción autogestionada ya que de esta manera la realización de la misma brinda oportunidades para la población.

Nuestro principal objetivo es crear un modelo de vivienda sana, sostenible y económica. La racionalidad, la simplicidad, la simetría y el valor de lo heredado son conceptos clave para facilitar el desarrollo y la construcción de esta vivienda bajo una mentalidad de "hazlo tú mismo".

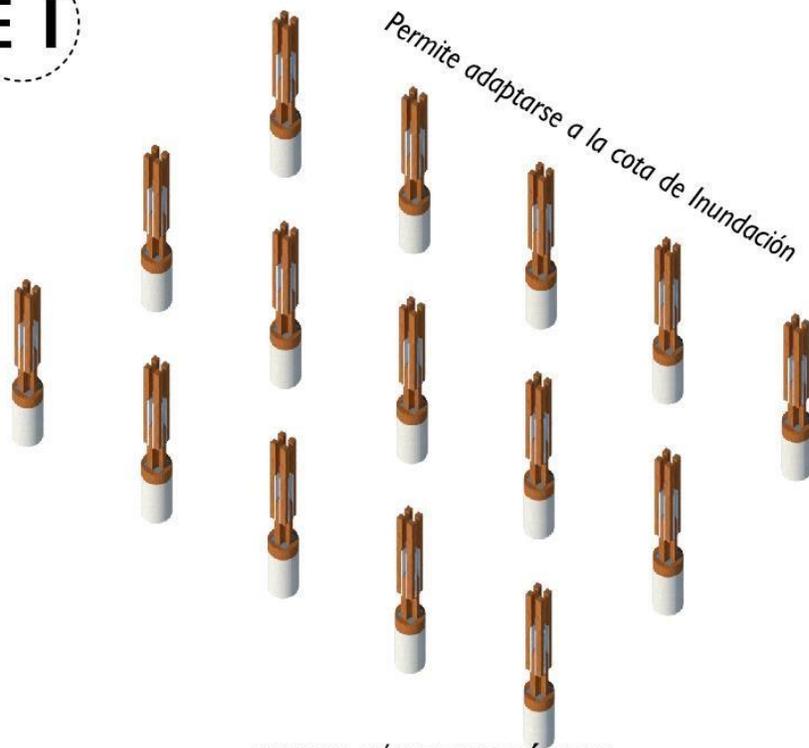
Se caracteriza por su diseño arquitectónico y el tipo de materiales utilizados, los cuales se obtienen a partir de elementos desechados por la sociedad los cuales tratados y acondicionados de manera apropiada permiten que las propiedades lumínicas, térmicas y energéticas del sol sean desplegadas de manera equilibrada durante cada jornada. Esto va complementado con un novedoso sistema de flotación, sistema pasivo de ventilación cruzada y un sistema de tratamiento de aguas, los cuales disminuyen los gastos domésticos.

Las Etapas son las siguientes:

1. CIMENTACIÓN
2. ESTRUCTURA DE ENTREPISO
3. SISTEMA DE FLOTACIÓN
4. ESTRUCTURA MURARIA Y S.E.S.
5. ENTREPISO, MÓDULOS Y BLOQUES.
6. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELÉCTRICAS.
7. SISTEMA RECOLECTOR Y PURIFICADOR DE AGUAS.
8. ESTRUCTURA DE CUBIERTA

La vivienda parte del análisis y la investigación de los elementos tradicionales y culturales de Turbo, Riosucio y Nueva Venecia. Estas especialidades autóctonas por las particularidades territoriales, en especial el clima, generan un espacio específico, el Espacio de encuentro, dado por las zonas de circulación, zonas de cocina, zonas comunes, etc.

E I



CIMENTACIÓN TELESCÓPICA

Gráfico 49 Cimentación Fuente: Elaboración propia.

La implementación de este sistema permite a los distintos entornos lacustres y poblaciones vulnerables a fenómenos de inundación adaptación a las dinámicas del humedal, ya este sistema permite la Estabilidad de una vivienda Flotante mediante Pilotes y estructuras compensadas que facilitan la elevación y hundimiento según la Cota de agua del cuerpo de agua (ver gráfico 48).

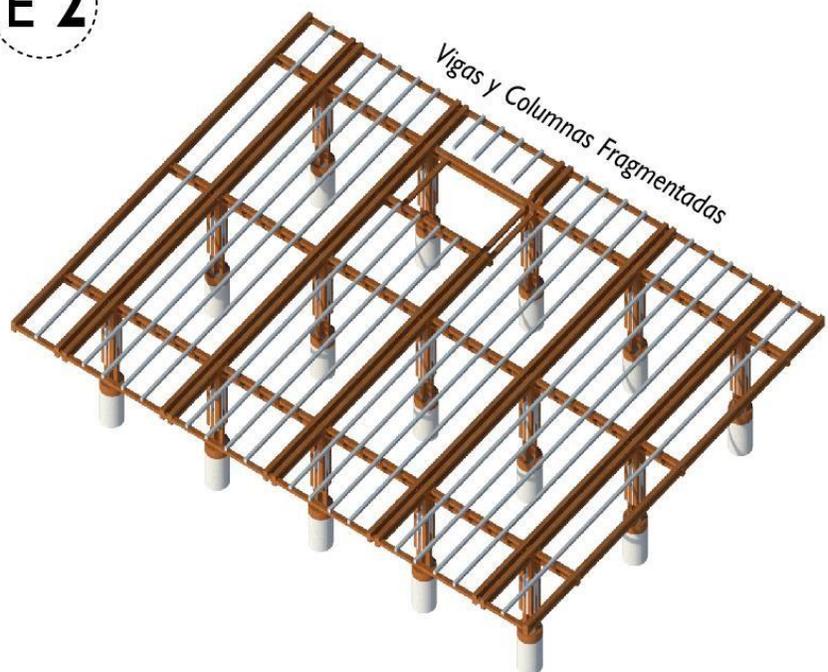
DETALLE CIMENTACIÓN TELESCÓPICA

- Tornillo zincado cabeza de avellana
- Recubrimiento en acero galvanizado calibre 16
- Estriado en crucería 10x10cm
- Cojinete 8x8cm en llanta
- Pilote telescópico en madera de chanul 4.5m de profundidad, 35 de diámetro



Gráfico 48 Detalle de Pilotes. Fuente: Elaboración a partir del Proyecto Memoria de agua

E 2



ESTRUCTURA COMPENSADA

Gráfico 50 Modelo de la Estructura de Entrepiso Fuente: Elaboración Propia.

La elaboración de una tecnología la cual distribuya todas las cargas equitativamente a todos los Pilotes por medio de una serie vigas Seccionadas y Estructuras Metálicas adaptadas a la Cimentación telescópica y bahías para el Sistema de Flotación.

DETALLE DE INTERSECCIÓN ESTRUCTURAL

- Columna compensada en cedro tangare de 10x10cm
- Platina en acero galvanizado Esp. 3mm
- Barriles plásticos reciclados h 0.92 x 0.50m Capacidad 220Lt
- Perfil metalico 7x7cm

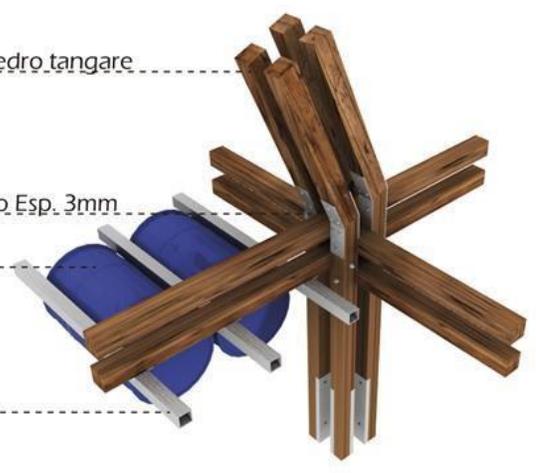
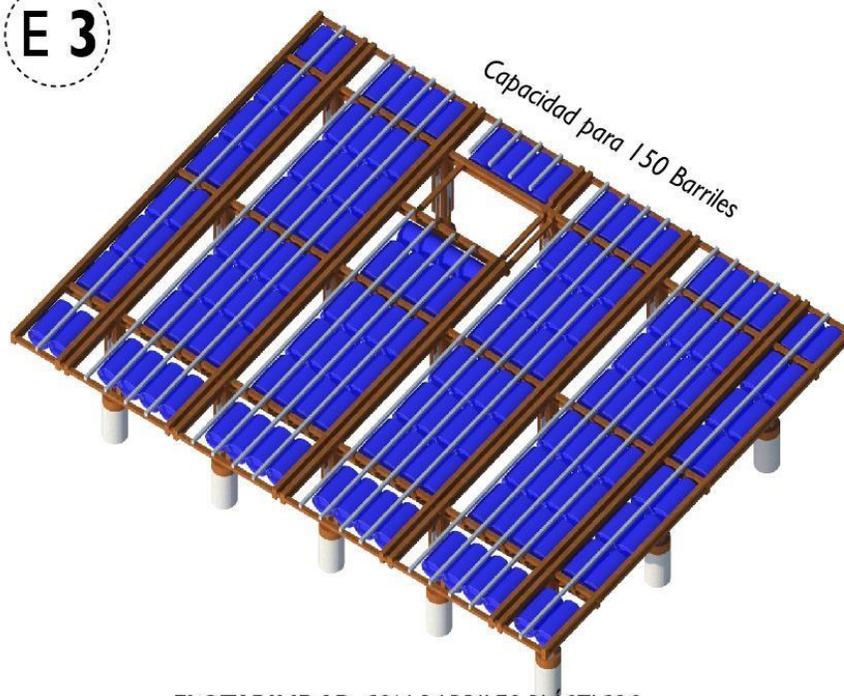


Gráfico 51 Detalle de Entrepiso. Fuente: Elaboración a partir del Proyecto Memoria de agua

E 3



FLOTABILIDAD CON BARRILES PLÁSTICOS

Gráfico 52 Modelado del Sistema de Flotación de la Vivienda. Fuente: Elaboración Propia.

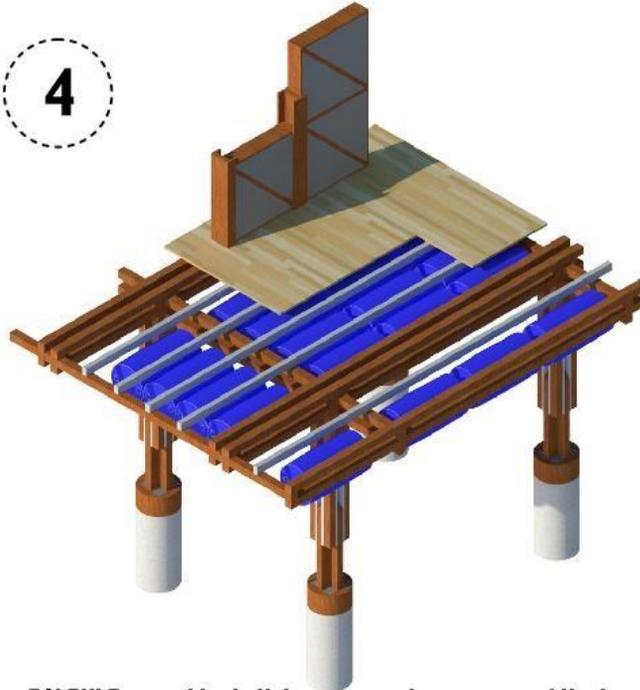
CÁLCULO DEL PESO DE LA VIVIENDA	PESO	CANTIDAD	TOTAL
ESTRUCTURAS DE MADERA (Entrepiso, E. Entrepiso, E. Cubierta, E. Muraria)	750 kg/ m3	12,5m3	9375 kg
MUROS MODULO 1	4kg	22und	88kg
MUROS MODULO 2	6kg	30und	180kg
MUROS MODULO 3	2kg	16und	32kg
MUROS MODULO 4	3kg	9und	27kg
VANOS (Puertas)	30kg	180kg	180kg
VANOS (Ventanas)	5kg	90kg	90kg
COCINA	80kg	1und	80kg
TANQUE ALUVIAL	500kg	1und	500kg
LAVADERO	50kg	1und	50kg
LAVAMANOS	25kg	1und	25kg
INODORO	40kg	1und	40kg
CUBIERTA	1,41kg/m2	105m2	148kg
SANITARIO ECOLÓGICO SECO	2030kg	1und	2030kg
	13 Toneladas		12845 kg

El diseño de la plataforma Flotante facilita el anclaje de varios componentes y materiales flotantes en las bahías de la estructura de Entrepiso que pueden variar según el contexto. Para el caso de nuestro prototipo se plantea dos sistemas de flotación para una vivienda que se proyecta con una carga total de 15 Toneladas con la carga Viva, por lo cual el primer método consiste con Barriles Plásticos y el segundo con Botellas Pet (ver gráfico 52).

Tabla 3 Peso de la Unidad Habitacional Fuente: Elaboración Propia.

1ro Plataforma soportada sobre Barriles plásticos de 220 lt

4



CALCULO = 1 Lt de Volumen -----levanta----- 1 Kg de peso
13 Toneladas peso de la Vivienda----- 15 Toneladas con Carga Viva

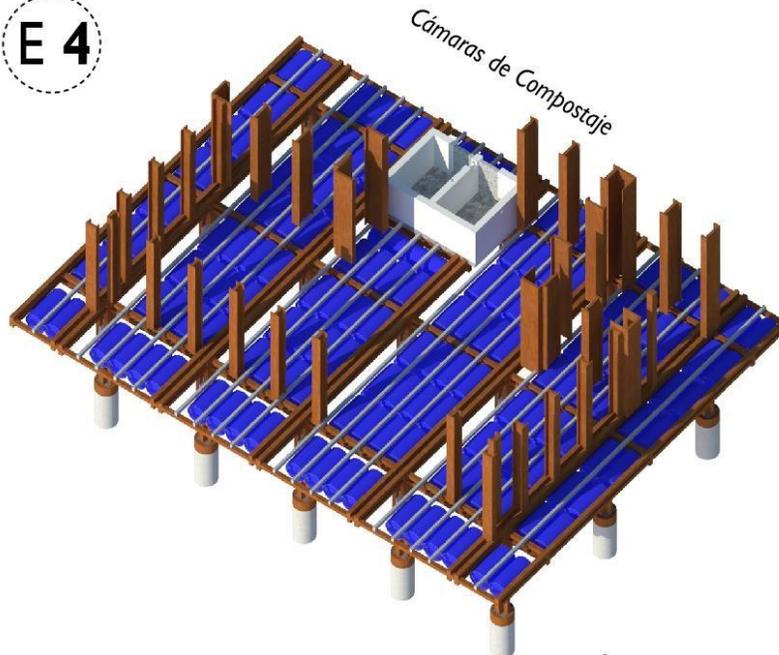
Tanque de Plástico-----220Lt = 70 Tanques
Botella Pet-----1Lt = 15000 Botellas



2da Plataforma Soportada sobre Botellas Pet de 1Lt

Gráfico 53 Métodos de Flotación. Fuente: Elaboración Propia

E 4



VIGAS VERTICALES EN HY SANITARIO ECOLÓGICO SECO

Gráfico 54 Estructura de los Muros y S.E.S. fuente: Elaboración Propia.

En esta Etapa se une la estructura muraría a la estructura de entepiso y la construcción del Sanitario Ecológico Seco y sus cámaras de compostaje.

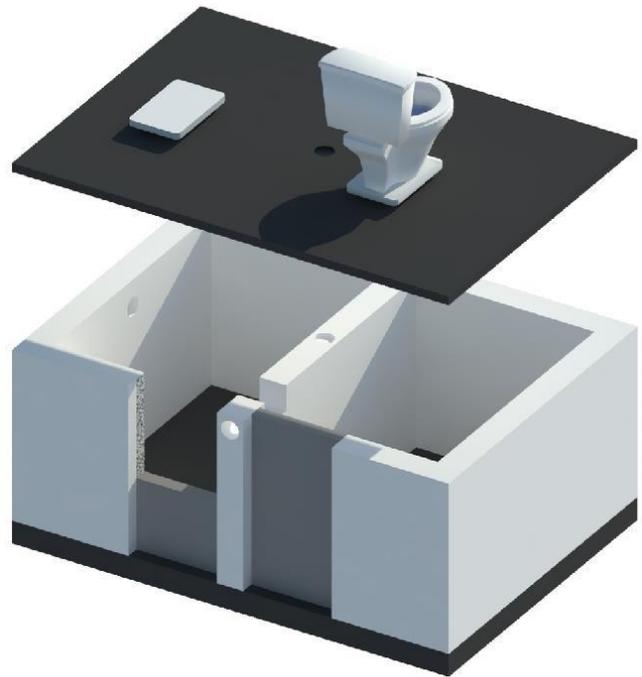
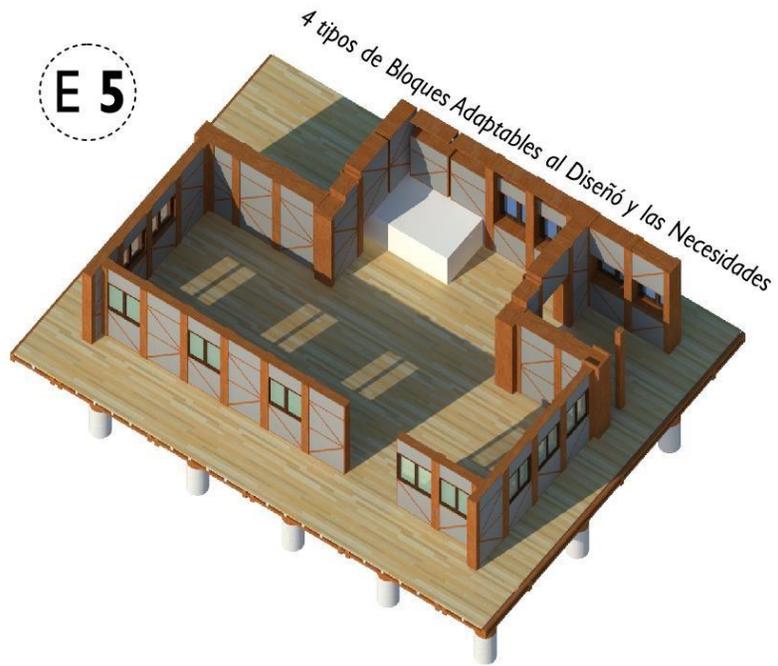
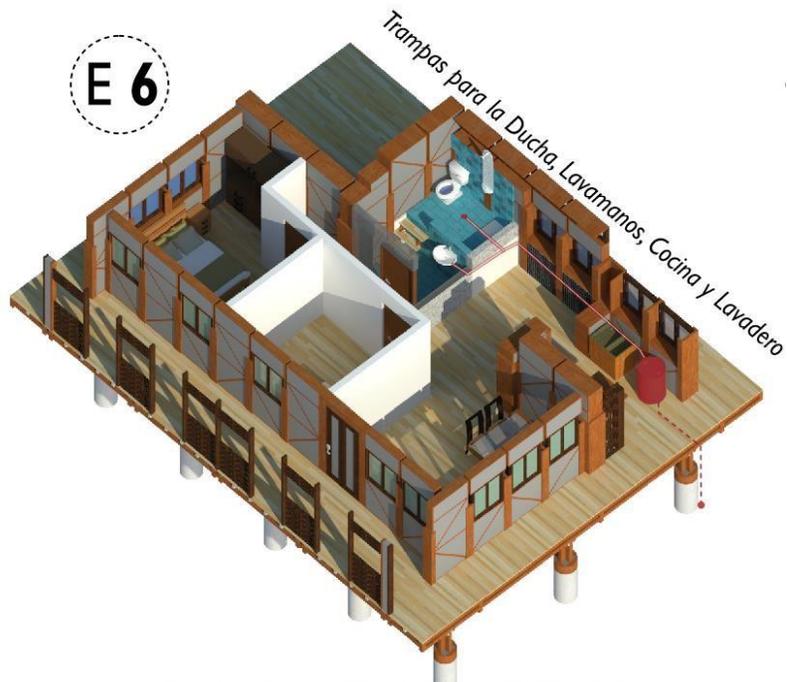


Gráfico 55 Diseño y Modelado del SES Fuente: Elaboración Propia



MÓDULOS DE BASURA COMPACTADA

Gráfico 57 Modelado Estructura Muraría de la Vivienda. Fuente: Elaboración Propia



INSTALACIONES Y SISTEMA DE BIOFILTRO PARA VERTIMIENTO DE LAS AGUAS

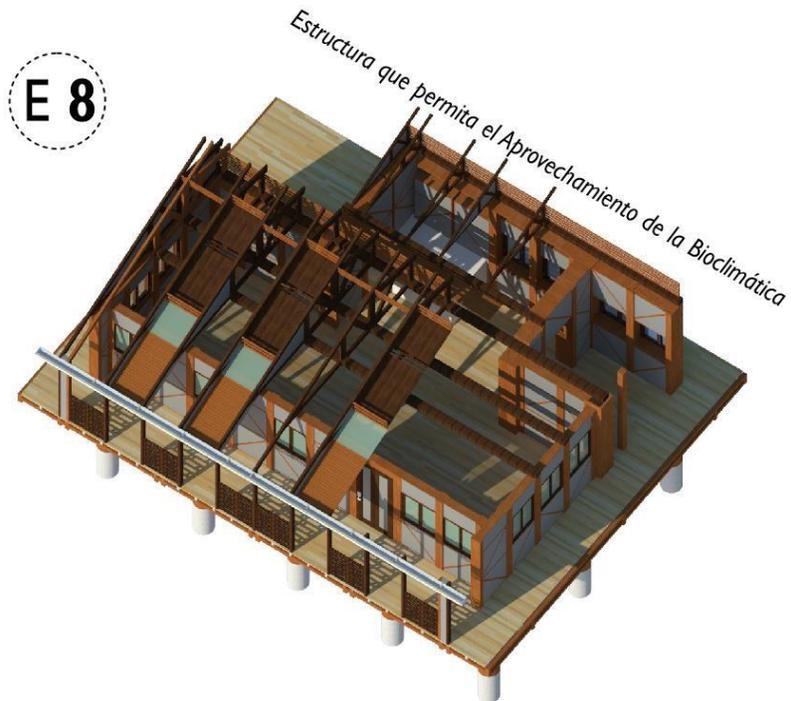
Gráfico 56 Sistema de Filtrado de Aguas



SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Gráfico 59 Colector, Filtrado y Distribución de
aguas Lluvias

En estas tres etapas se ponen los módulos de basura compactada en las columnas tipo H se proyectan todas las instalaciones hidrosanitarias y electricas, el mobiliario de las Zonas de Servicios con sus respectivos sistemas de biofiltros para el consumo y autosuficiencia de la vivienda y vertimiento sobre los cuerpos de agua con un tratamiento previo.



CÁMARAS DE AIRE, VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN NATURAL

Gráfico 58 Estructura de cubierta. Fuente: Elaboración Propia.

La última etapa consiste en construir la Estructura de la cubierta con sus capsulas de aire, el recubrimiento de de caucho y los colectores y canaletas de la vivienda. El Diseño de la Cubierta es parte fundamental de la unidad habitacional porque de ella depende el aprovechamiento de la bioclimática y los aspectos importantes de los recursos en Zonas lacustres como lo son la Ventilación, Iluminación y recolección de aguas.

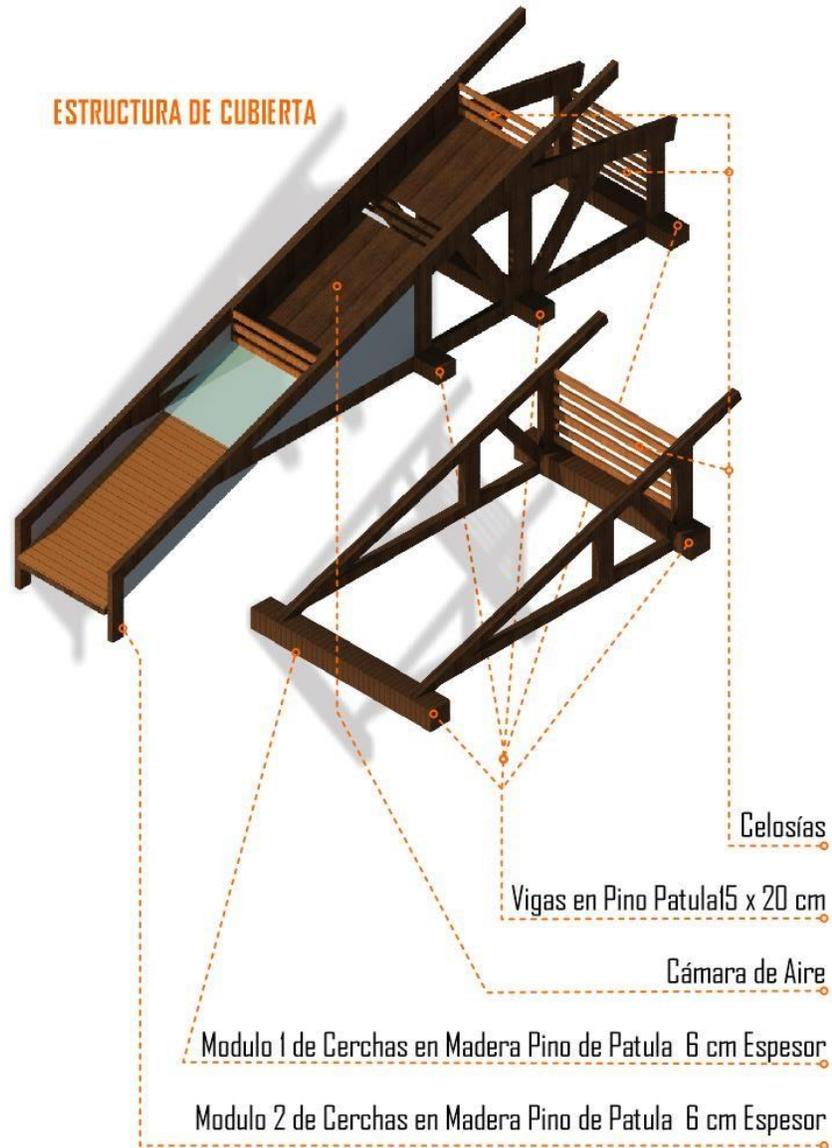
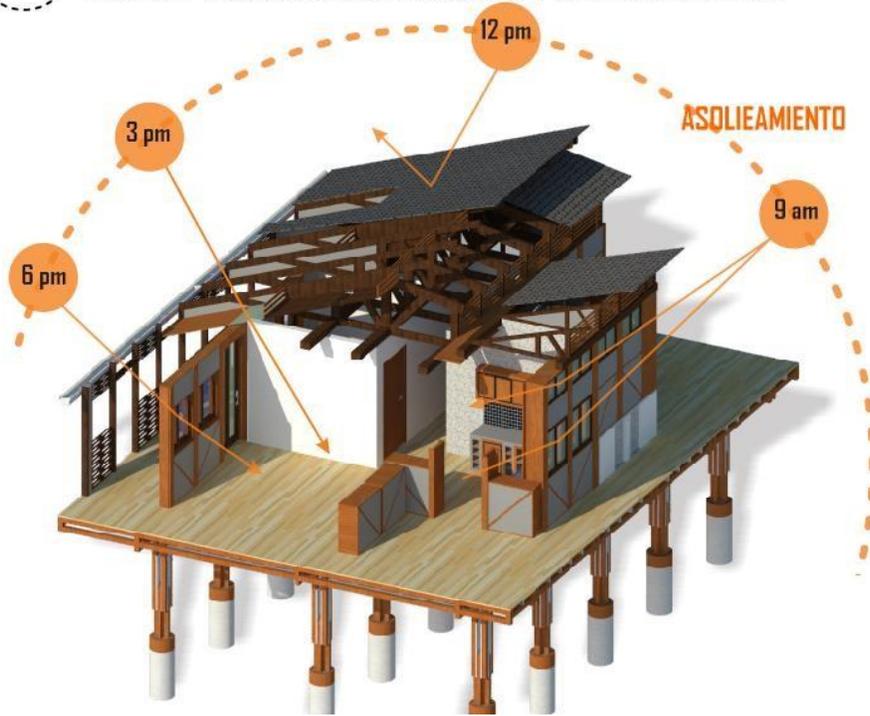


Gráfico 60 Morfología y Estructura de Cubierta. Fuente: Elaboración Propia.

4 ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO

1

Se busca aprovechar la iluminación Natural mediante la orientación adecuada de la vivienda. A demás de Mitigar la radiación solar directa en las horas del medio día que son los más perjudiciales a través de la Reflexión que permite la cubierta.



K

2

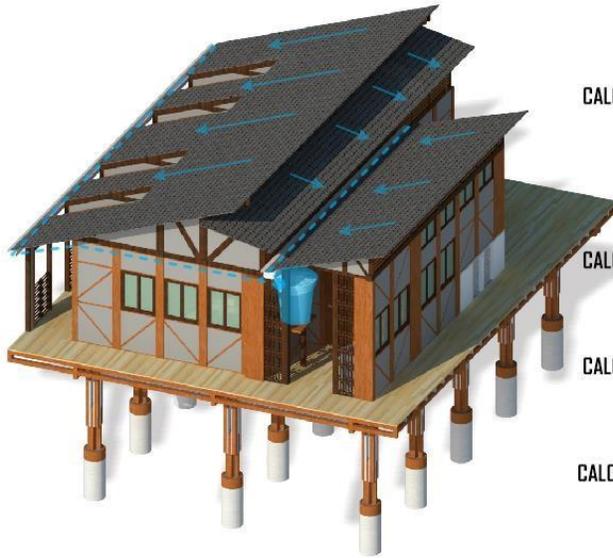
La Ventilación cruzada junto con el alero móvil y las cámaras de aire de la cubierta permiten el aire caliente salga de la vivienda a través de las Celosías y calados, por lo cual los espacios internos permanecen frescos, ya que las rejillas y vanos permiten el libre flujo de aire fresco.



Gráfico 61 Ventilación e Iluminación de la vivienda. Fuente: Elaboración Propia.

3

La recolección de aguas lluvias es indispensable para una vivienda sostenible, el aprovechamiento del recurso hídrico para uso doméstico se realiza a través del almacenamiento y tratamiento por tanques y biofiltros antes de pasarlas a la red de acueducto de la unidad habitacional.



CALCULO TANQUE DE ALUVIO = 1 PERSONA-----requiere-----100 Lt/día
4 personas/vivienda-----400 Lt diarios

CALCULO = OFERTA TURBO DÍA x ÁREA DE CUBIERTA = DÍA
7,02 mm x 105m2 = 700 Lt

CALCULO = OFERTA RIOSUCIO DÍA x ÁREA DE CUBIERTA = DÍA
15,3 mm x 105m2 = 1600 Lt

CALCULO = OFERTA NUEVA VENECIA DÍA x ÁREA DE CUBIERTA = DÍA
1,2 mm x 105m2 = 126 Lt

Gráfico 62 Aprovechamiento de Aguas Lluvias. Fuente: Elaboración Propia.

Conclusiones

La arquitectura en Colombia es tan variada como las regiones en que se construye. El estudio de la arquitectura en el país ha permitido diferenciar hábitats particulares que manifiestan una concepción de vivienda en concordancia con aspectos sociales, culturales, constructivos y climáticos. La arquitectura que denominamos lacustre se presenta en algunas regiones, especialmente en las zonas del Caribe y en los litorales del Pacífico. Se trata de espacios costeros privilegiados, debido a que están rodeadas grandes extensiones de agua marítima o de lagunas y ciénagas, en medioambientes con riquezas naturales que han permitido que, de una u otra forma, los moradores hayan podido sobrevivir recurriendo a lo que existe en su contexto ambiental. (Gómez, 2014)

Para adaptarse a las difíciles condiciones, han recurrido a esquemas tradicionales de construcción sobre pilotes, con elaboraciones que responden a las particularidades del lugar. Hemos visto dos ejemplos de respuesta a condiciones disímiles cuyo común denominador es la necesidad esencial de levantar la vivienda. En el caso de Nueva Venecia, se expone como ejemplo de la vivienda que intencionalmente se establece como palafítica, sin que la presencia del agua signifique una situación de emergencia sino una condición inherente. Por otro lado, se muestra cómo, en el caso de las comunidades que habitan riberas inundables de los grandes y caudalosos ríos que desembocan en el océano Pacífico, las construcciones se levantan como estrategia para minimizar peligros y para prevenir los eventos que, aunque reaparecen con temporalidades predecibles, se dan como consecuencia de los tiempos de lluvia que conllevan aumentos en los niveles de los cauces e inundan las poblaciones con los consecuentes riesgos para la salubridad y la pérdida de esfuerzos de producción agropecuaria. En ambos casos se han elaborado adaptaciones de hábitats palafíticos de acuerdo con las características físicas, biológicas y climáticas de cada lugar, y de los tipos de suelo y sus ecosistemas. Se evidencia entonces cómo estas características han tenido injerencia en el desarrollo de la arquitectura de los litorales y la composición de viviendas palafíticas. (Gómez, 2014)

Por la composición morfológica de la costa Caribe colombiana, y de los estuarios formados por la desembocadura del río Magdalena y de los ríos provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta, se forman en estas regiones complejos lagunares como la expuesta Ciénaga Grande de Santa Marta. Por esta razón allí es común y necesario que se recurra a la construcción de hábitats palafíticos de carácter lacustre, disgregados de

acuerdo con la preeminencia de estos elementos acuosos. A diferencia de la región Caribe, la costa Pacífica colombiana se caracteriza y está condicionada por la morfología de sus placas tectónicas y por su ubicación en el cordón tropical del planeta. A corta distancia se presentan las altas montañas y el mar, con variadas condiciones e índices de pluviosidad que se han considerado entre los más elevados del mundo, generando, gracias a sus accidentes geográficos, poderosos cauces fluviales y estuarios de desembocadura evidentes a lo largo de toda la costa. A lo largo de estos ríos, y siendo éstos los estructurantes de las comunicaciones en la región selvática, los poblados se distribuyen, específicamente, en las riberas de los afluentes, acrecentando su vulnerabilidad por ser éstas, precisamente, las zonas más susceptibles de inundación. La precariedad de ambas situaciones se ha convertido en uno de los problemas que exigen más urgente solución por parte de las instancias gubernamentales. La urgencia ha quedado evidenciada en las graves tragedias provocadas en años recientes por los extensos y masivos períodos de invierno, y se ha acusado la precaria incidencia de las débiles e inadecuadas políticas establecidas para enfrentar estas tragedias naturales que derivan en graves implicaciones sociales. Como un aporte a esta urgencia manifiesta, y por la responsabilidad que conlleva el estudio de las problemáticas señaladas, este trabajo ha desarrollado el prototipo que podría servir como articulador de las soluciones exigidas por las comunidades afectadas, planteando la propuesta constructiva sobre tres ejes esenciales: su viabilidad, su autosostenibilidad y su adaptabilidad, posibilitados a partir de una configuración modular que permitirá dar respuesta a múltiples condiciones y riesgos, y que, por tanto, puede dar determinarse como solución pragmática y viable que permita prevenir las trágicas situaciones del pasado. (Gómez, 2014)

Bibliografía

- Amico, C. (2015). Vivienda en Turbo. En C. Amico, *MI BARRIO ANFIBIO* (pág. 17).
- CEMEX. (2014). ¿Pondrías a tu casa un techo de llantas recicladas? *expok*, 2.
- EDWARDS, B. (2008). *GUIA BASICA DE SOSTENIBILIDAD (2ª ED)*. BARCELONA: GUSTAVO GILI.
- Gómez, J. J. (2014). *Vivienda en Hábitats Lacustres*. Manizales, Colombia .
- Luz Adriana Maya Restrepo. (Enero del 2003). *hábitat y arquitectura*. Bogotá,: Atlas Afrocolombianos.
- Mendez, C. (2015). eco-blocks . *alcaorpolitico.com*, 3.
- Moaquera, J. M. (2012). vivienda tradicional Rio Sucio. En J. M. MOSQUERA, *ESTUDIO DE PREFECTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CASAS FLOTANTES SOSTENIBLES* (pág. 142).
- Mosquera, G. (s.f.). *vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano*.
- Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión de Bruntland* .
- Naciones Unidas. (2010). factores de riesgo. En N. Unidas, *Cómo desarrollar ciudades más resilientes-Un Manual para líderes de los gobiernos locales* (pág. 103).
- Naciones Unidas. (2010). La resiliencia como oportunidad . En N. Unidas, *Cómo desarrollar ciudades más resilientes-Un Manual para líderes de los gobiernos locales* (pág. 103).
- Naciones Unidas. (2010). Una ciudad resiliente a los desastres:. En N. Unidas, *Cómo desarrollar ciudades más resilientes* (pág. 103).
- Ortega, J. (jueves, 14 de febrero de 2013). TEORÍA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE. *Desarrollo Ambiental*,

2.

PENUD. (2016). *informe sobre el Desarrollo Humano*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo .

Programa de las Naciones Unidas. (2015). resiliencia. En P. d. Unidas, *Hacia la construcción de municipios resilientes* (pág. 70).

QUINTERO, L. (2007).

textura decoración . (2015). losetas de caucho reciclado. *textura decoración* , 3.

Universidad Nacional De Colombia. (2012). *Gestión y Ambiente*.

Villa, Ú. J. (2016). *Colombia anfibia*. HUMBOLLDT.