



Universidad de **Nariño**

**PROPUESTA DE DISEÑO URBANO EN SECTOR DE BUCHELI –MUNICIPIO DE  
TUMACO POR AMENAZA DE TSUNAMI**

**GABRIELA ISABEL MEJIA VALLEJO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE ARTES**

**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA**

**SAN JUAN DE PASTO, COLOMBIA**

**2012**



**PROPUESTA DE DISEÑO URBANO EN SECTOR DE BUCHELI –MUNICIPIO DE  
TUMACO POR AMENAZA DE TSUNAMI**

**GABRIELA ISABEL MEJIA VALLEJO**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE:  
ARQUITECTO**

**Asesor**

**ARQ. ENRIQUE H. RIASCOS VILLARREAL**

**Asesor Línea de Investigación**

**ARQ. OSWALDO MESIAS**

**Línea de Investigación**

**URBANISMO Y DESARROLLO REGIONAL**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**FACULTAD DE ARTES**

**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA**

**SAN JUAN DE PASTO, COLOMBIA**

**2012**

## **NOTA DE RESPONSABILIDAD**

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de su autor”.

Artículo 1 del acuerdo No 324 de octubre 11 de 1966 emanada por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

## Agradecimientos

*Expreso un sincero agradecimiento a:*

*A Dios autor y consumidor de la vida; a Javhé la roca fuerte, por su fortaleza y sabiduría; y al espíritu santo, por su dirección y guía en todo tiempo.*

*A mi flia, mis padres Jaime Mejía y María Teresa Vallejo por estar a mi lado alentándome para seguir adelante, a mis hermanos Juan Sebastián y Carolina Mejía por seguir acompañándome y apoyándome siempre.*

*A los profesores que acompañaron este proceso en la asesoría de Trabajo de Grado, Arq. Pablo Londoño, Arq. Enrique Riascos y el Arq. Jaime Santacruz, por brindarme sus conocimientos e instruirme con sentido humano y profesional destacable.*

*A los asesores en la profundización en Urbanismo y desarrollo Regional el Arq. Oswaldo Mesías y la Arq. Esperanza Moreno por contribuir al buen desarrollo de este Trabajo de Grado.*

## Resumen

Tumaco debido a su localización cerca del litoral de la subducción del Pacífico, donde colisionan las placas tectónicas de Nazca y Suramericana dentro del cinturón de Fuego del Pacífico hace parte de zona sísmica más activa del planeta, ocasionando que más del 80 por ciento de la vivienda urbanas de las islas de Tumaco se encuentran con un grado significativo de exposición frente a un fenómeno de amenaza natural como es el tsunami. La vulnerabilidad de la población provocó que se iniciaran los estudios que permitan superar este riesgo.

Nuestro proyecto es un aporte al proceso de reasentamiento proyectado y sustentado por Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Tumaco 2008 – 2019 que ha contemplado el desarrollo de tres Fases de Relocalización de sectores ubicados en zona de alto riesgo de la población de las tres islas del municipio de Tumaco.

El presente trabajo busca desarrollar una propuesta de diseño urbanístico en el sector de Bucheli siendo esta la primera fase de relocalización a partir de la presentación de un anteproyecto que muestra la estructura, funcionalidad e imagen del asentamiento urbano, como resultado del estudio de las condiciones particulares socioeconómicas y culturales de Tumaco y respetando el medio natural que los sustenta y siguiendo criterios de sustentabilidad y desarrollo humano sostenible.

El proyecto se enmarca dentro de un contexto global gracias al desarrollo del macro proyecto de la vía intermodal binacional Mataje para el área sur pacifico Colombo Ecuatoriano y la conexión transoceánica para el mundo Tumaco - Belem Do Pará (Brasil).

### **PALABRAS CLAVES:**

Proceso de Reasentamiento, Diseño Urbano, Desarrollo Sustentable, Crecimiento y Desarrollo, Desarrollo Regional Endógeno y Paisaje Cultural

## Abstract

Tumaco due to its location near the coast of the subduction of the Pacific, where tectonic plates collide Nazca and South America in the Pacific Ring of Fire is part of most active seismic zone of the planet, causing more than 80 percent of the housing urban Tumaco islands are faced with a significant degree of exposure to a phenomenon of natural hazards such as tsunamis. The vulnerability of the population led to the initiation of studies to overcome this risk.

Our project is a contribution to the resettlement process designed and supported by the Zoning Plan of the municipality of Tumaco 2008 - 2019 has seen the development of three phases Relocation sectors located in high-risk area of the population of the three islands municipality of Tumaco.

This paper seeks to develop a proposal for urban design in the field of Bucheli being the first phase of relocation from the presentation of a draft showing the structure, functionality and image of urban settlement as a result of the survey of particular conditions socioeconomic and cultural Tumaco and respecting the natural environment that sustains them and following standards of sustainability and sustainable human development.

The project falls within a global context through the development of macro project Mataje binational intermodal route for the southern Ecuadorian and Colombian Pacific transoceanic connection to the world Tumaco - Belem do Pará (Brazil).

### **KEYWORDS:**

Resettlement Process, Urban Design, Sustainable Development, Growth and Development, Endogenous Regional Development and Cultural Landscape.



# Contenido

	Pág.
Resumen.....	7
Lista de figuras .....	11
Lista de tablas.....	13
Introducción .....	14
Glosario .....	15
<b>1. Capítulo 1 .....</b>	<b>18</b>
1.1 Título.....	18
1.2 Tema.....	18
Reasentamiento De Poblaciones Por Amenaza Natural .....	18
1.3 Área de Investigación.....	18
<b>2. 2.Problema de investigación.....</b>	<b>19</b>
2.1 Descripción del Problema .....	19
2.2 Formulación del Problema .....	19
2.3 Delimitación .....	20
<b>3. Justificación.....</b>	<b>21</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>22</b>
4.1 Objetivo General .....	22
4.2 Objetivos Específicos.....	22
<b>5. Metodología.....</b>	<b>23</b>
5.1 Tipo de Investigación .....	23
5.2 Diseño de Investigación .....	23
<b>6. Marco Contextual.....</b>	<b>24</b>
6.1 Macro contexto .....	24
6.1.1 Ubicación Geográfica y Astronómica del Departamento .....	24
6.1.2 Aspecto Físico.....	25
6.1.3 Sistema Ambiental.....	26
6.1.4 Sistema Socio – Económico .....	26
6.1.5 Amenazas .....	28
6.1.6 Áreas de desarrollo turístico del departamento.....	28
6.1.7 Sistema Vial .....	29
6.2 Micro contexto.....	31
6.2.1 Localización.....	31
6.2.2 Sistema Ambiental.....	32
6.2.3 Sistema de Movilidad .....	33

6.2.4	Sistema de Espacio Público .....	33
6.3	Tumaco .....	34
6.3.1	Sistema De Movilidad .....	35
6.3.2	Sistema Ambiental.....	36
6.3.3	Análisis Topográfico .....	37
<b>7.</b>	<b>Marco Teórico .....</b>	<b>38</b>
7.1	Movimiento Metabolista.....	38
7.2	Teoría De Redes – Redística .....	39
7.3	Política de Reasentamiento en el BID (Banco Interamericano De Desarrollo).41	
7.3.1	Antecedentes de Política de Reasentamiento.....	41
7.3.2	Impactos de los Procesos de Reasentamiento .....	42
7.3.3	Objetivo General del Proceso de Reasentamiento.....	42
<b>8.</b>	<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>44</b>
8.1	Desarrollo Regional Endógeno.....	45
8.2	Desarrollo y Crecimiento .....	46
8.3	Sostenibilidad Global.....	47
8.4	Principios básicos del Urbanismo Sustentable o Nuevo Urbanismo .....	48
<b>9.</b>	<b>Propuesta .....</b>	<b>51</b>
9.1	Propuesta Global.....	51
9.2	Propuesta Suramérica.....	52
9.3	Propuesta Región Nariño .....	53
9.4	Propuesta municipio de Tumaco – Ecuador .....	54
9.5	Propuesta Municipio de Tumaco .....	55
9.6	Propuesta Islas de Tumaco – Bucheli .....	56
9.7	Gestión de Propuesta de Reasentamiento .....	57
<b>10.</b>	<b>Contextualización Propuesta Bucheli .....</b>	<b>61</b>
10.1	Impacto de Tsunami sobre las Islas de Tumaco.....	61
10.2	Localización del área de Reasentamiento según Impacto del Tsunami sobre el Municipio de Tumaco.....	62
10.3	Potencialidades de Bucheli para localización del Reasentamiento .....	63
10.4	Usuarios.....	64
10.5	Vivienda .....	65
<b>11.</b>	<b>Propuesta de Reasentamiento en Bucheli .....</b>	<b>67</b>
11.1	Propuesta Urbana del Nuevo Tumaco en Bucheli .....	67
11.2	Propuesta Espacio Publico.....	69
11.3	Propuesta de Movilidad .....	71
11.4	Propuesta de Usos.....	73
11.5	Propuesta de Equipamientos .....	76
11.6	Propuesta Ocupación del Suelo .....	78
11.7	Detalle de Super manzana, Perfiles Urbanos y Render.....	80
<b>12.</b>	<b>Conclusiones .....</b>	<b>86</b>
<b>13.</b>	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>88</b>

<b>Bibliografía</b> .....	<b>90</b>
<b>A. Anexo: Antecedentes municipio de Tumaco</b> .....	<b>93</b>
<b>B. Anexo: Mapa de áreas con relleno hidráulico y evidencias de licuación durante el sismo de diciembre de 1979</b> .....	<b>94</b>
<b>C. Anexo: Cambios de la línea de costa en la playa de la Isla el Morro ; a partir de fotografías aéreas de 1980 y 1985.</b> .....	<b>95</b>
<b>D. Anexo: Propuesta Movilidad Terrestre</b> .....	<b>95</b>
<b>E. Anexo: Propuesta Movilidad alternativa ciclo ruta</b> .....	<b>96</b>
<b>F. Anexo: Propuesta Movilidad Peatonal</b> .....	<b>96</b>
<b>G. Anexo: Propuesta Movilidad fluvial</b> .....	<b>97</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1-1:</b> Localización en el departamento de Nariño. ....	24
<b>Figura 2-1:</b> Ecosistema Continental y Costero .....	25
<b>Figura 3-1:</b> Regiones Naturales de Nariño .....	26
<b>Figura 4-1:</b> pirámide Poblacional.....	27
<b>Figura 5-1:</b> Tasas de crecimiento .....	27
<b>Figura 6-1:</b> Amenaza De Tsunami.....	28
<b>Figura 7-1:</b> Amenaza Sísmica .....	28
<b>Figura 8-1:</b> Áreas de desarrollo turístico de Nariño .....	29
<b>Figura 9-1:</b> Conexiones viales regionales .....	29
<b>Figura 10-1:</b> Vía Tumaco – Belem Do Pará.....	30
<b>Figura 11-1:</b> micro contexto Tumaco.....	31
<b>Figura 12-1:</b> Localización Tumaco .....	32
<b>Figura 13-1:</b> Sistema Ambiental.....	32
<b>Figura 14-1:</b> Sistema de Movilidad .....	33
<b>Figura 15-1:</b> Sistema de Espacio Público.....	34
<b>Figura 16-1:</b> Plano San Andrés de Tumaco .....	35
<b>Figura 17-1:</b> Sistema de Movilidad .....	36

<b>Figura 18-1:</b>	Potencial Área Ambiental .....	36
<b>Figura 19-1:</b>	Topografía de la isla de Tumaco .....	37
<b>Figura 20-1:</b>	Topografía de la isla de Morro.....	37
<b>Figura 21-1:</b>	Tipos de redes .....	40
<b>Figura 22-1:</b>	Principales relaciones portuarias de Tumaco para el mundo.....	51
<b>Figura 23-1:</b>	Principales relaciones portuarias de Tumaco para Suramérica .....	52
<b>Figura 24-1:</b>	Propuesta Región Nariño .....	53
<b>Figura 25-1:</b>	Propuesta de Colombo- Ecuatoriana Islas de Tumaco – Bucheli –Robles - Esmeraldas 54	54
<b>Figura 26-1:</b>	Propuesta para el municipio de Tumaco .....	55
<b>Figura 27-1:</b>	Propuesta Urbana General Nuevo Tumaco. ....	56
<b>Figura 28-1:</b>	Fases de Reasentamiento Nuevo Tumaco.....	60
<b>Figura 29-1:</b>	Cambios en la línea de costa en el área de Tumaco, con base en mapas náuticos levantados antes y después del tsunami de 1979.....	61
<b>Figura 30-1:</b>	Impacto del Tsunami sobre el municipio de Tumaco .....	63
<b>Figura 31-1:</b>	Infraestructura existente en Bucheli .....	64
<b>Figura 32-1:</b>	viviendas Islas del Morro .....	66
<b>Figura 33-1:</b>	Propuesta Urbana del Nuevo Tumaco .....	68
<b>Figura 34-1:</b>	Propuesta de Espacio Público.....	70
<b>Figura 35-1:</b>	Esquema Movilidad Fluvial .....	71
<b>Figura 36-1:</b>	Elemento de Movilidad Vías .....	71
<b>Figura 37-1:</b>	Propuesta de Movilidad.....	72
<b>Figura 38-1:</b>	Esquema uso mixto vivienda – comercio alrededor de los canales de movilidad fluvial de las manzanas. ....	73
<b>Figura 39-1:</b>	Esquema uso mixto vivienda –.....	73
<b>Figura 40-1:</b>	Propuesta de Usos .....	74
<b>Figura 41-1:</b>	Clasificación del Suelo .....	75
<b>Figura 42-1:</b>	Propuesta de Equipamientos .....	77
<b>Figura 43-1:</b>	Detalle Manzana .....	80
<b>Figura 44-1:</b>	Detalle Supermanzana.....	81
<b>Figura 45-1:</b>	Perfiles Urbanos.....	82
<b>Figura 46-1:</b>	Vivienda Comercial .....	83
<b>Figura 47-1:</b>	Vivienda Palafítica.....	83
<b>Figura 48-1:</b>	Vivienda Agrícola .....	84
<b>Figura 49-1:</b>	Canales de Agua .....	84
<b>Figura 50-1:</b>	Vía Principal.....	85
<b>Figura 51-1:</b>	Espacios Deportivos .....	85

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1 -1:</b> Descripción de Vivienda y Equipamiento en Bucheli .....	58
<b>Tabla 2 -1:</b> Descripción de Vivienda en las Islas de Tumaco.....	59
<b>Tabla 3 -1:</b> Cuadro de Áreas Densidad de Tumaco y Población a Reasentar .....	65
<b>Tabla 4 -1:</b> Cuadro de Áreas y Número de Equipamientos.....	76
<b>Tabla 5 -1:</b> Cuadro de Áreas Súper manzana .....	79

## Introducción

El desarrollo de procesos de reasentamiento por efecto de causas naturales es un tema cada vez más recurrente en Colombia y en Nariño, pero los procesos que afronten esta situación no han logrado identificar cuales son las posturas urbanísticas que desde la planificación determinen el correcto manejo de los asentamientos urbanos.

El presente trabajo contribuye al proceso de diseño urbano que permite orientar desde la planificación urbana el reasentamiento de la población de las Islas de Tumaco en el sector de Bucheli- Chilvi en razón de la amenaza natural del Tsunami en la costa pacifica nariñense.

Este proyecto plantea no solo la reubicación de la población hacia un lugar mas seguro sino que adicionalmente busca el restablecimiento de las condiciones optimas de vida, a través de propuestas de los sistemas urbanos, como la planeación para el desarrollo de equipamientos complementarios como colegios, escuela, centros de salud, áreas comerciales y administrativas; la propuesta del sistema ambiental y espacio publico, la infraestructura para la movilidad y el sistema de usos urbanos, por medio del cual determinamos áreas para el desarrollo de uso residencial, mixto, comercial, etc. Para el desarrollo urbano a través de una visión integral, bajo los conceptos de sustentabilidad, desarrollo y sostenibilidad.

El presente trabajo es resultado de proceso investigativo donde se combina el reconocimiento del campo con el enfoque de planeación urbana estratégica, urbanismo y desarrollo regional, aspectos que hemos venido profundizando en el proceso académico con apoyo de los asesores en cada una de estas áreas.

## Glosario

<b>TERMINO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>FUENTE</b>
<b>CENTRALIDAD</b>	Espacio en el que se concentran servicios y nudos circulatorios, tanto en áreas urbanas como rurales	<a href="http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/a-cerca-de-la-seduvi/272-c.html">http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php/a-cerca-de-la-seduvi/272-c.html</a>
<b>EL DESARROLLO SUSTENTABLE</b>	Es la manera como los grupos humanos satisfacemos nuestras necesidades del presente sin poner en riesgo las necesidades y requerimientos de las futuras generaciones.	(Informe Brundtland, documento para el Modelo de Desarrollo Sustentable, Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, ONU, Suecia, 1982).
<b>DESASTRES SOCIONATURALES</b>	Daño severo, pérdidas humanas, daños a la propiedad, a los servicios y a la ecología a causa de fenómenos naturales.	<a href="http://www.esmas.com/salud/home/tienesquesaberlo/418066.html">www.esmas.com/salud/home/tienesquesaberlo/418066.html</a>
<b>DESASTRE NATURAL</b>	El desastre natural es la materialización del riesgo percibido. Es el hombre quién al ocupar áreas de riesgo establece el daño potencial de un evento natural. En consecuencia, un evento natural extremo adquiere la connotación de desastre únicamente cuando el hombre y/o sus actividades y sus bienes se encuentran involucrados	P. Larraín y P. Simpson-Housley, (1994).
<b>GLOBALIZACION</b>	“la interdependencia económica creciente en el conjunto de los países del mundo, provocada por el aumento del volumen y de la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios”	El Fondo Monetario Internacional (FMI)
<b>MEDIO AMBIENTE</b>	Sistema complejo, dinámico y abierto, integrado por los subsistemas humano, físico y	<a href="http://www.farq.edu.uy/estructura/servicios_docentes/institutos/itu/Inv">http://www.farq.edu.uy/estructura/servicios_docentes/institutos/itu/Inv</a>

	económico.	Basica/glosario/glosario .htm
<b>ORDENAMIENTO</b>	conjunto de acciones dirigidas a disponer con orden los habitantes, las actividades, las construcciones, los equipamientos y los medios de comunicación sobre un espacio territorial	El Dictionnaire de " l'Urbanisme y du le aménagement" de P. Merlin - Francois Choay, Presses Universitaires de France - 1988
<b>CONSECUENCIAS MAREMOTOS O TSUNAMIS</b>	<p><b>Efectos geomorfológicos y ecológicos</b> Inundaciones, Salinizaciones, sedimentación en franjas costeras, Contaminación en aguas y capa freática</p> <p><b>Efectos en la infraestructura</b> Destruye o daña edificaciones, puentes, carreteras, sistemas de riego y drenaje</p> <p><b>Efectos en la agricultura y silvicultura</b> Daño localizado en cosechas, Destrucción de plantaciones costeras, Alteración en ciclos reproductivos de fauna costera y afectación en pesca</p>	Adaptado de Frederick C. Cuny, Disasters and prevention, Oxford University Press, Nueva York, 1983.
<b>REASENTAMIENTO O</b>	Reubicación de los hogares afectados en el mismo municipio u otro distinto del que habitaban para resolver aquellos casos de afectación en las viviendas que, por el lugar donde se encuentran localizadas, no sea posible la reconstrucción de las mismas en razón de la disminución en la capacidad portante del terreno, o la inminente situación de riesgo no mitigable.	DECRETO 2480 DE 2005 (julio 19) Diario Oficial No. 45.974 de 19 de julio de 2005
	“mejorar los estándares de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los niveles de ingreso de toda la población afectada o, al	Scudder, 2003



	menos, restaurar estas variables a los niveles anteriores en un periodo razonable de tiempo”.	
<b>SISTEMA</b>	Conjunto caracterizado de elementos que guardan relaciones recíprocas de causa – efecto entre sí, los que frente a agentes endógenos o exógenos del conjunto, pueden sufrir alteraciones tanto en su identidad individual como grupal	<a href="http://www.farq.edu.uy/estructura/servicios_docentes/institutos/itu/InvBasica/glosario/glosario.htm">http://www.farq.edu.uy/estructura/servicios_docentes/institutos/itu/InvBasica/glosario/glosario.htm</a>
<b>SOSTENIBILIDAD</b>	el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades	Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, 1987
<b>SUSTENTABILIDAD</b>	Hecho de soportar y adaptarse a los cambios sin destruirse	CARRIZOSA, Julio. Que es Ambientalismo. UN.IDEA 2001
	Sinónimo de alimentar, cuidar y en alguna medida hacer crecer el sentido de madurar.	YORY, Carlos Mario 2004
<b>TSUNAMI O MAREMOTO</b>	El “tsunami” es un término japonés (“Tsu” significa “puerto” y “nami” “ola”) se le puede considerar como la fase final de un maremoto cuando llega a la costa, a un puerto. Son ondas marinas producidas por un desplazamiento vertical del fondo marino como resultado de un terremoto superficial, por una actividad volcánica o por el desplazamiento de grandes volúmenes de material de la corteza en las pendientes de la fosa marina.	Manual básico para la Estimación del riesgo. LIMA – PERU 2006
<b>VULNERABILIDAD</b>	Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro.	Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian Davis, Ben Wisner. Primera edición 1995. Colombia

# 1. Capítulo 1

## 1.1 Título

**TITULO: PROPUESTA DE DISEÑO URBANO EN SECTOR DE BUCHELI COMO PARTE DEL PROCESO DE REASENTAMIENTO DE LA POBLACIÓN DE LA ISLA DE TUMACO POR AMENAZA DE TSUNAMI**

## 1.2 Tema

### **Reasentamiento De Poblaciones Por Amenaza Natural**

Debido a que el departamento de Nariño hace parte del cinturón de fuego del pacífico, el municipio de Tumaco se ha visto gravemente afectado por amenazas naturales como la amenaza volcánica como el caso del Volcán Galeras en la ciudad de San Juan Pasto y la amenaza de Tsunami en el municipio de Tumaco, trayendo consigo la necesidad de adelantar procesos de reasentamiento para sobre guardar la vida de los habitantes en riesgo. El presente trabajo se enfoca en el desarrollo de una nueva ciudad para las familias que viven en zonas de alto riesgo de Tsunami en la isla de Tumaco, realizando acciones de protección a través del programa de reasentamientos humanos, donde el propósito fundamental es brindar seguridad y protección a las familias en peligro y así mejorar la calidad de vida de las familias mediante su traslado a una vivienda digna en un nuevo entorno.

## 1.3 Área de Investigación

### **Urbanismo Y Desarrollo Regional**

El presente estudio se enmarca dentro del área de investigación urbanismo y desarrollo regional porque se analizan las potencialidades urbanas y de desarrollo del departamento de Nariño, sobre un contexto global, desarrollando diferentes ejes diagnósticos: sistema ambiental, análisis socio cultural, económico, sistema de movilidad, sistema de espacio público y sistema de equipamientos. Analizando específicamente el municipio de Tumaco y generando una propuesta urbana integral que involucre uno de los aspectos del proceso de reasentamiento.

---

## **2 .Problema de investigación**

### **1.4 Descripción del Problema**

El municipio de Tumaco se encuentra ubicado en la costa pacífica nariñense de la República de Colombia; geológicamente sobre una zona de subducción donde confluyen la placa de Nazca y la placa suramericana, generando una intensa actividad sísmo-tectónica, registrada en tsunamis, inundaciones y licuación de suelos como los de 1906 y 1979; lo cual se convierte en un fenómeno potencialmente amenazante por los impactos negativos sobre las comunidades asentadas en el área de influencia de dichos eventos. Pese a esta amenaza, la población del área insular de Tumaco ha venido estableciendo sus actividades socio-económicas sobre ambientes fluvio-marinos, lo que determina las condiciones de vulnerabilidad de sus pobladores y plantea la necesidad de los proyectos de reasentamiento.

No existe una propuesta integral para el proceso de reasentamiento de la población de Tumaco, en una zona que brinde mayor seguridad, que este diseñado a partir de criterios urbanos y arquitectónicos coherentes con el medio ambiente, preservación de su identidad cultural con el desarrollo regional, a través de un estudio más riguroso de estos factores que permita diseñar una propuesta integral a la hora de proyectar urbanísticamente este reasentamiento.

Atendiendo la necesidad de protección de la población en vulnerabilidad y al conocer la situación de riesgo en la que se encuentran algunos asentamientos del municipio de Tumaco, en especial del área insular se propone un diseño urbano como parte del ordenamiento del territorio para la correcta planeación del proyecto de reasentamiento de Tumaco.

Otros de los problemas que se encuentra en el proceso de reasentamiento es la falta de aprovechamiento de los recursos naturales, Falta de un sistema de protección y conservación de ecosistemas ambientales como esteros, afluentes hídricos y manglar

### **1.5 Formulación del Problema**

¿Cuál es el diseño urbanístico como parte del proceso de ordenamiento territorial, necesario para el proceso de reasentamiento de la población de la Isla de Tumaco amenazada por un fenómeno natural como el Tsunami, que obedezca a criterios

de sostenibilidad y sustentabilidad ambiental y socio cultural?

## **1.6 Delimitación**

El presente trabajo busca hacer aportes teórico-conceptuales y de diseño para el correcto desarrollo de centros urbanos y procesos de reasentamiento por amenaza natural, que permita superar la vulnerabilidad y promover el desarrollo del municipio de Tumaco dentro del departamento de Nariño, que se ha visto afectado por amenaza de inundación y Tsunami, haciendo de estas poblaciones una de las mas deprimidas de Colombia.

Para ello se propone un diseño urbanístico en el marco del reasentamiento de la población insular de Tumaco en el sitio de Bucheli donde se ubica el presente proyecto.

Los cambios ambientales y sus consecuentes afectaciones sobre la población mundial determinan los nuevos parámetros de diseño y exigen un fuerte componente ambiental que dé respuesta a esta situación. La presente investigación busca hacer una recopilación de algunos de los temas que corresponden al nuevo urbanismo como sustentabilidad, sostenibilidad, crecimiento y desarrollo; y proponer una posible solución de diseño urbano para el sector de Bucheli en municipio de Tumaco que promueva la sostenibilidad ambiental y social y sociocultural para sus habitantes y el entorno que les rodea.

### 3. Justificación

La propuesta de reasentamiento de la población de la isla de Tumaco necesita de un correcto diseño a partir de criterios sociales, culturales y físico – espaciales para el mejoramiento integral de la población aportando condiciones para el correcto desarrollo social y económico de la comunidad garantizando la protección y seguridad de la población que actualmente se encuentra en la amenaza de Tsunami. El proyecto correspondería al desarrollo de la Fase de Relocalización del sector de la calle del Comercio y los barrios ubicados en zonas de bajamar cuyas casas están construidas sobre palafitos y de esta manera despejar la zona de bajamar de la bahía interna de Tumaco, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de ordenamiento territorial 2008 -2011 del municipio de Tumaco.

La isla de Tumaco presenta una ubicación estratégica, presencia de elementos naturales importantes como la existencia de los esteros que actualmente están siendo contaminados afectando directamente a la población, de la misma manera el potencial turístico y el desarrollo económico y social de la isla de Tumaco se ha visto reducido por el sobre poblamiento en las zonas de la isla del Morro.

La nueva propuesta de reasentamiento busca prever el desarrollo integral de ocupación para los afectados que vaya de acuerdo al plan de desarrollo del municipio de Tumaco que fortalece el Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Eco turístico para Tumaco y para la región sur pacífica colombiana por medio de protección y aprovechamiento de los elementos ambientales tales como manglares, esteros y ríos y su integración con los sistemas portuario marítimo y aéreo de carácter regional e internacional en los sectores de reasentamiento para el aprovechamiento de la población urbana de la isla de Tumaco.

La propuesta buscar garantizar condiciones óptimas para el desarrollo del Nuevo Tumaco desde un impacto regional ya que la construcción de viviendas de la población de Tumaco ha sido principalmente vivienda de invasión sobre terrenos de bajamar y con rellenos de aserrín, madera o basuras, sin articulación peatonal y con falta de espacios de encuentro fomentando la falta de interrelación personal y ambiental por esto el presente trabajo busca continuar con los proyectos de prevención de amenazas y riesgos evitando la expansión urbana en terrenos naturales, rellenos y manglares; y fomentar localización de viviendas en terrenos firmes con diseño de sistemas alternativos de transporte y un proceso de participación colectiva de la población a ser reasentada, para generar una propuesta articulada para el proceso de reasentamiento de la población de Tumaco con criterios integrales dentro del marco internacional de desarrollo sustentable, Crecimiento y Desarrollo.

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Diseñar un modelo de desarrollo urbano en sector de Bucheli en el municipio de Tumaco como parte del proceso de reasentamiento de la población de la isla de Tumaco que se encuentra en amenaza de Tsunami a partir de criterios de sustentabilidad, crecimiento y desarrollo.

### **4.2 Objetivos Específicos**

1. Reconocer el contexto socio – cultural de la población a ser reasentada de las islas de Tumaco y el sector de Bucheli, con el fin de presentar una propuesta urbanística coherente con las características culturales y ambientales de la región pacífica.
2. Proponer un sistema ambiental y de espacio público determinando áreas de espacio públicos libres y efectivos, áreas de protección y conservación de ecosistemas ambientales como esteros, afluentes hídricos y manglar.
3. Formular un sistema de equipamientos complementarios al uso de vivienda como colegios, escuela, centros de salud, áreas comerciales y administrativas, que contribuya con el desarrollo del sector de Bucheli.
4. Proponer un sistema de movilidad vial, marítimo y aéreo, para el transporte de carácter regional e internacional.
5. Proponer un sistema de usos urbanos en el sector de Bucheli. para la población de la isla de Tumaco que va a ser reasentada, que incluya el uso residencial, comercial y mixto.

---

## **5. Metodología**

### **5.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación a realizarse es de carácter proyectual analítico y descriptivo, teniendo en cuenta el comportamiento y evolución de las variables que impactan al sector de estudio, así como se elaborarán estrategias, alternativas y diseños que contribuyan a su mejoramiento. Se desarrolla un estudio regional a través de un análisis sistémico a partir de varios ejes de diagnósticos de investigación (físico Ambiental, socio cultural, económico, espacio público y de infraestructura y movilidad) y la proyección de un sistema para cada uno de ellos, sobre un contexto de integración global de la región con el mundo, enfocado a desarrollo de los criterios urbanos ambientales para el desarrollo de reasentamiento de los habitante de Tumaco por la amenaza de Tsunami.

### **5.2 Diseño de Investigación**

El estudio se dividió en varias etapas, la primera en el Análisis del contexto físico espacial del municipio de Tumaco en el cual se realizara el reconocimiento de la zona de trabajo a través de visitas de campo, recopilación de cartografía, bases bibliográficas, análisis y estudio de la información pertinente y revisión de proyectos anteriores aplicados como experiencia en el marco del reasentamiento.

La siguiente etapa corresponde a la etapa proyectual de carácter regional donde se establecer la ubicación de las áreas con mayor potencial, medio ambiental, socio cultural, económico productiva, física geográfica, y de infraestructura movilidad, determinando la vocación general de los posibles lugares de reasentamiento, Identificando la localización estratégica de los sistemas portuarios marítimo, aéreo y de transporte de carácter regional e internacional y plantear un propuesta del sistema de Infraestructura vial y de transporte para Tumaco que incluya vía intermodal, sistema de ferroviario y sistema de movilidad alternativa ciclo ruta Y una zonificación general de la vocación del suelo.

La tercera etapa corresponde a la propuesta urbano general de diseño de variables urbanísticas, socio- cultural, ambiental para el diseño del proyecto urbanístico y distintos sistemas del proyecto urbano. Y el diseño de vivienda para la población de la isla de Tumaco.

## 6. Marco Contextual

### 6.1 Macro contexto

#### 6.1.1 Ubicación Geográfica y Astronómica del Departamento

Departamento de Nariño. “Se encuentra localizado al sur occidente Colombiano, en la zona fronteriza con el Ecuador, entre el Litoral del Pacífico y la vertiente oriental amazónica. Su posición astronómica está entre los  $00^{\circ} 31'08''$  y  $02^{\circ} 41'08''$  Latitud Norte de  $00^{\circ} 31'08''$  y  $02^{\circ} 41'08''$  y Longitud Oeste de  $76^{\circ} 51' 19''$  y  $79^{\circ} 01' 34''$  con una superficie de 33.265 Km<sup>2</sup>, correspondiente al 2,9% de la extensión territorial del país”.<sup>1</sup>

**Figura 1-1:** Localización en el departamento de Nariño.



Fuente: <http://www.pacificocolombia.org/enlaces>

---

<sup>1</sup>GOBERNACIÓN DE NARIÑO, Secretaria de Planeación Departamental. Plan Estratégico de Desarrollo Turístico de Nariño 2004 – 2010. p 12



## 6.1.2 Aspecto Físico

En Nariño encontramos tres regiones perfectamente definidas, con una amplia variedad climática: la primera corresponde a la llanura del Pacífico, de clima cálido y alta pluviosidad; la segunda es la región andina, compuesta por la cordillera de los Andes, y la tercera, la región de la vertiente oriental amazónica, cubierta principalmente por selvas húmedas y lluviosas.

La llanura de Pacífico: se caracteriza por altas temperaturas, abundantes lluvias y exuberante vegetación; se subdividen en el andén aluvial o zona de mangle, bosque húmedo, y accidentes de la cordillera occidental. La región Andina es el rasgo más sobresaliente del Departamento al penetrar la cordillera de los Andes forma un nudo de los Pastos, de donde se desprenden dos ramales: la cordillera occidental la cual presenta los volcanes Chiles (4718 metros), Cumba I (4.764metros), Azufral (4.070 metros), y la cordillera centro oriental que presenta el altiplano de Tuquerres, Ipiales, el Valle de Atriz y los Volcanes Galeras (4.276metros) y Doña Juana (4.250 metros). La vertiente amazónica al oriente presenta terrenos abruptos poco aprovechables y está cubierta por bosques húmedos, en ella se encuentra la Laguna de la Cocha.<sup>1</sup>

**Figura 2-1:** Ecosistema Continental y Costero

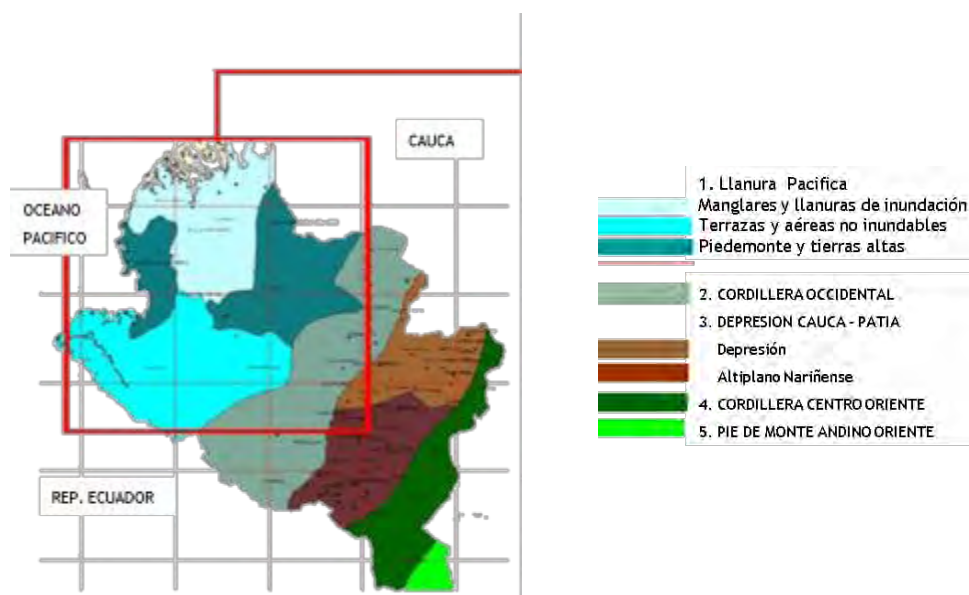


Fuente: <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/>

### 6.1.3 Sistema Ambiental

Este departamento, que tiene una extensión de 33.268 km<sup>2</sup>, es el más volcánico de Colombia, pues en su territorio se ubican el Azufral, Chiles, Cumbal, Doña Juana y Galeras. Uno de los principales accidentes es el nudo de Los Pastos, del cual se desprenden dos grandes ramales, el occidental y el centro oriental, este último más extenso que el anterior. La depresión llamada la hoz de Minama, el valle de Atriz y los altiplanos de Ipiales y Túquerres son característicos del departamento.

**Figura 3-3:** Regiones Naturales de Nariño



Fuente: Mapa base Plan de Gestión Ambiental Regional de Nariño 2002 - 2012

### 6.1.4 Sistema Socio – Económico

Su economía está basada en la agricultura, la ganadería y turismo, en menor medida, la artesanía, la minería y la pesca. Los productos agrícolas más destacados son el trigo, la cebada y las papas (patatas).

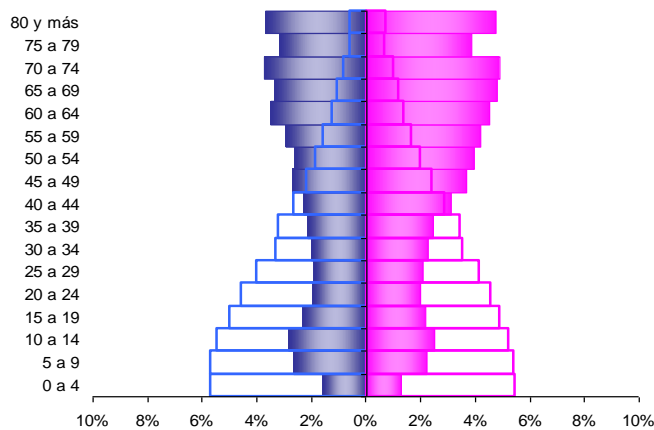
La pesca fluvial y marítima es muy importante en las poblaciones costeras sobre el océano Pacífico así como la cría del camarón. A través del puerto marítimo de Tumaco se movilizan productos como hidrocarburos, petróleo proveniente de

Putumayo, aceite de palma y productos pesqueros.

## Población

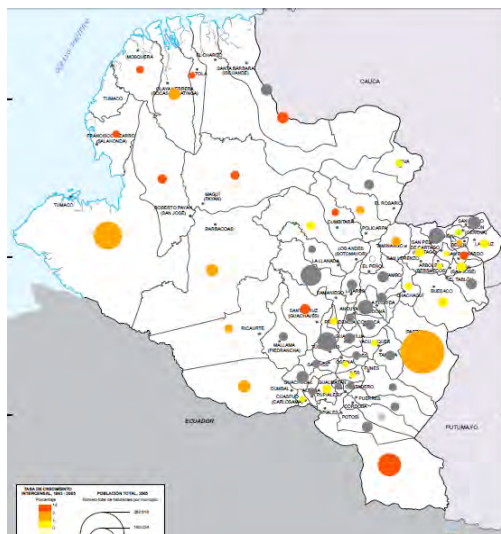
De acuerdo a los datos suministrados por el DANE (Censo 2005).la población del Departamento para el año 2008 asciende a 1.599.646 habitantes; de éstos, 801.887 son hombres, que representan el 50.13%, y 797.759 mujeres, equivalentes al 49.87%.

**Figura 4-4:** pirámide Poblacional



Fuente: <http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/>

**Figura 5-5:** Tasas de crecimiento



- Población Indígena: 70,4%
- Población Negra: 18,3%
- Población Mestiza: 74,3%
- Densidad de Población: 49,1 Hab/km<sup>2</sup>

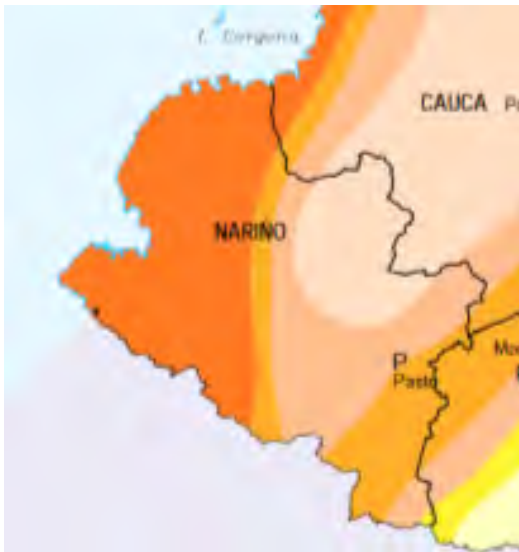
Fuente:  
<http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/>

## 6.1.5 Amenazas

En Colombia la zona más severamente castigada por el efecto devastador de sismos (maremotos y licuación) es la costa pacífica del Nariño (INGEOMINAS, 2003). En la Costa Pacífica la región que registra mayor actividad sísmica está comprendida entre las latitudes de  $1^{\circ}$  N hasta los  $4^{\circ}$  N y entre los  $78^{\circ}$  a  $80^{\circ}$  Longitud Oeste (posible límite de las placas tectónicas). Esta región es agitada permanentemente por actividad sísmica, cuyos epicentros suelen estar en su mayoría en el mar, por su baja intensidad no son percibidos por la población (Montagut 1997).

En general, de acuerdo al mapa de zonificación sísmica de Colombia, toda la zona de litoral y piedemonte pacifico del departamento de Nariño, se encuentra en la zona de aceleraciones altas.

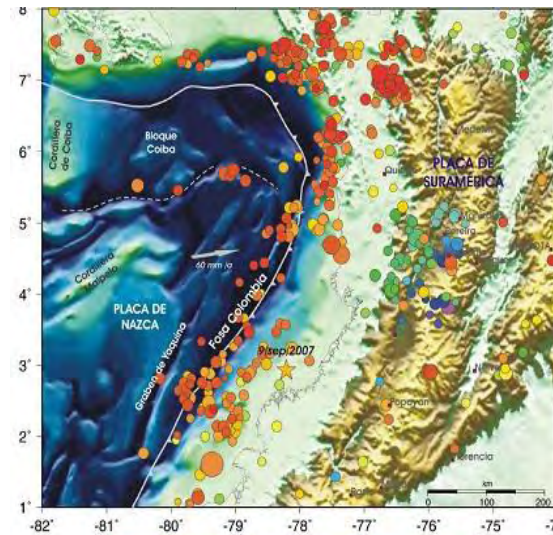
**Figura 7-7:** Amenaza Sísmica



Fuente:

<http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/>

**Figura 6-6:** Amenaza De Tsunami



Fuente:

<http://www.pacificocolombia.org/enlaces>

## 6.1.6 Áreas de desarrollo turístico del departamento

El plan de desarrollo Turístico del Departamento de Nariño identificó 160 sitios Turísticos de los cuales el 80% cuenta con atractivos naturales.

El ecoturismo para su desarrollo exige una alteración de su medio; para ello no implica un deterioro total del entorno, tenemos que partir de la tendencia de la

demanda turística hacia el siglo XXI el cual exige una regresión hacia el mundo primitivo, libre de contaminación, lleno de tranquilidad y así regresar al medio natural con una concientización del medio ambiente enmarcado en criterios de sustentabilidad ambiental, en beneficio de la sociedad en general.

**Figura 8-8:** Áreas de desarrollo turístico de Nariño



Fuente: Esta Investigación

### 6.1.7 Sistema Vial

La carretera Panamericana cruza el departamento de sur a norte entre Ipiales y Taminango y comunica al sur con la república del Ecuador. La carretera al mar une a Túquerres con Tumaco. Hacia el oriente existen carreteras que llevan de Pasto al valle del Sibundoy y Mocoa; y de Ipiales a Orito

**Figura 9-9:** Conexiones viales regionales



El Eje Marítimo al Amazonas o Corredor Vial Multimodal Tumaco - Belen Do Pará, consiste en una tranvía terrestre y fluvial, que comunicará el océano Pacífico desde Tumaco en Colombia, con el océano Atlántico (Belém Do Pará en el Brasil). La finalidad principal de esta vía es la movilización del comercio internacional de los países de:

Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Brasil y las Guayanas, con los países de las cuencas marítimas del Pacífico facilitando el tránsito de personas y mercancías de origen regional, nacional e internacional.

**Figura 10-10:** Vía Tumaco – Belém Do Pará



Fuente: Mapa base <http://www.bicusa.org>

## 6.2 Micro contexto

El Municipio de Tumaco está localizado al sur occidente de Colombia, hacia el occidente del Departamento de Nariño, presenta un área de 360.172,938 hectáreas de extensión que representan un 12,3% del área del departamento de Nariño, con elevaciones que varían entre los 0 m.s.n.m hasta los 400 m.s.n.m., temperatura promedio de 26,2°C y una precipitación promedio de 2.843 m.m/año.

Figura 11-11: micro contexto Tumaco



Fuente: Esta Investigación

### 6.2.2 Localización

Se encuentra ubicado en el suroccidente de Colombia a una altitud de 2 msnm.  
Limita

Norte: con los Municipios de Francisco Pizarro, Roberto Payán y Mosquera sobre la zona de San Juan de la Costa

Sur: con la República de Ecuador

Occidente: con el Océano Pacífico

Oriente: con el Municipio de Barbacoas.

**Figura 12-12:** Localización Tumaco

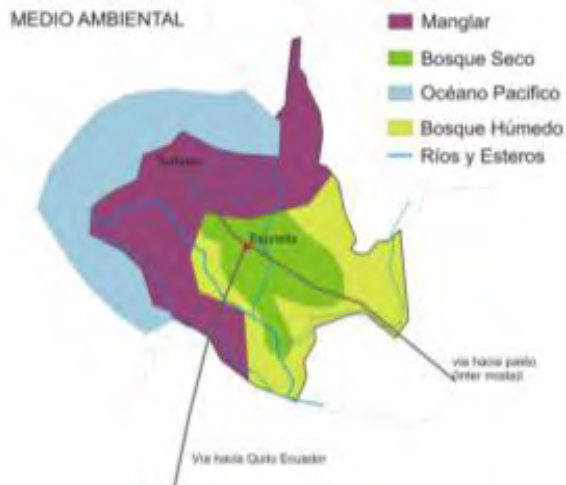


Fuente: Esta Investigación

### 6.2.3 Sistema Ambiental

Tumaco es una región netamente ambiental y forestal, que forma parte de una gran zona verde que actúa como un pulmón para el planeta, pero actualmente esta zona no funciona como sistema, por la gran incidencia del hombre en la naturaleza. La existencia de Manglares que crece en la zona de vaivén de las mareas de la costa. El Municipio de Tumaco se caracteriza por poseer ríos caudalosos, con afluencia de un gran número de quebradas y esteros, desafortunadamente la mayoría de ellos tiene un alto grado de contaminación.

**Figura 13-13:** Sistema Ambiental



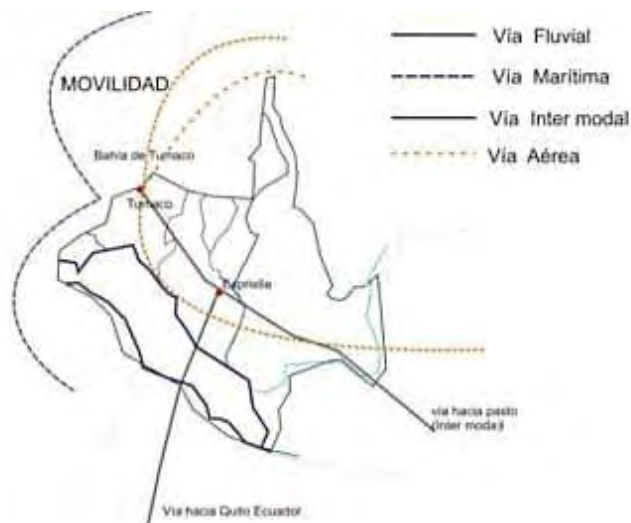
Fuente: Esta Investigación



## 6.2.4 Sistema de Movilidad

Tumaco tiene una buena accesibilidad vial por la vía Pasto -Tumaco, pero se necesita implementar equipamientos y explorar otros tipos de movilidad como la movilidad fluvial a través de los esteros. Tumaco forma parte del corredor Tumaco - Esmeraldas que une los dos importantes puertos de Tumaco (Colombia) y Esmeraldas (Ecuador), es la continuación del corredor de la Carretera Marginal de la Costa del Ecuador se encuentra interrumpida aproximadamente 11 Km. Sin construir, La distancia entre los puertos es de aproximadamente 229 Km, Actualmente no existe trafico terrestre Tumaco – Esmeraldas.

Figura 14-14: Sistema de Movilidad



Fuente: Esta Investigación

## 6.2.5 Sistema de Espacio Público

Tumaco carece de espacios públicos, aunque las zonas de los esteros y manglares son de uso público no han sido explotadas turísticamente y actualmente no hay un cuidado o protección para la zona de esteros para desarrollar la vocación turística y medioambiental del Municipio de Tumaco.

**Figura 15-15: Sistema de Espacio Público**

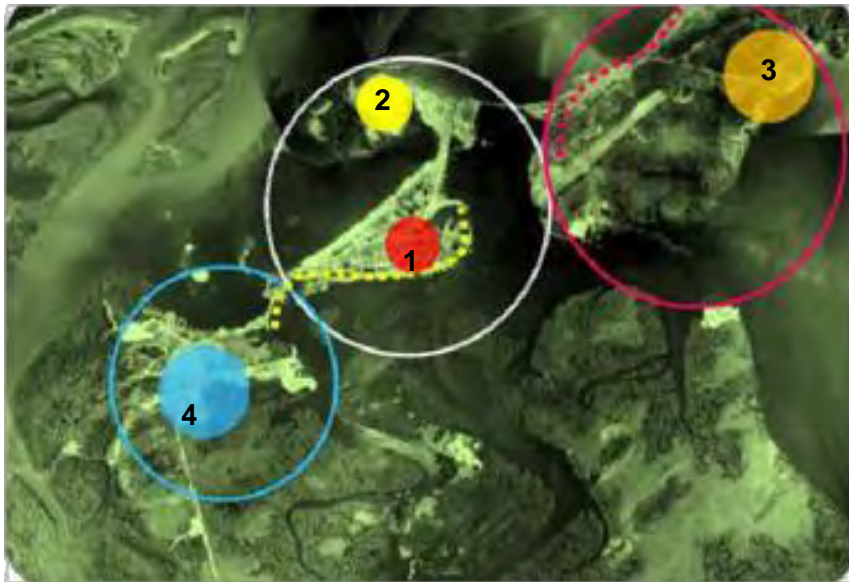


Fuente: Esta Investigación

### 6.3 Tumaco

Tumaco está conformado por 3 islas, esta la isla del Morro, la isla de la Viciosa y la isla de Tumaco. Tumaco está conformado por 3 islas, esta la isla del Morro, la isla de la Viciosa y la isla de Tumaco. Las islas se encuentran conectadas por diferentes puentes el puente del Pindo que conecta la parte continental con la isla de Tumaco, el relleno hoy conocido como la avenida los Estudiantes conecta la isla de Tumaco con la isla la viciosa también conocida como el bajito y el viaducto el Morro que conecta la Isla de la Viciosa y la Isla del Morro.

**Figura 16-16:** Plano San Andrés de Tumaco



Islas de Tumaco

1. Isla de Tumaco
2. Isla la Viciosa
3. Isla e Morro
4. Continente (La Ciudadela)

Fuente: <http://sman1ah.wordpress.com>

### 6.3.1 Sistema De Movilidad

Las vías y andenes en la isla de Tumaco son insuficientes lo que obliga a los peatones caminar por las calzadas vehiculares, no existen pasos cebra y hay pocos semáforos. De igual manera es muy difícil encontrar lugares que cuenten con una arborización adecuada y no existe una red continua vehicular. Las avenidas del Parque Colón y Parque Nariño se encuentran arborizadas; sin embargo se hace necesario implementar una mayor infraestructura vial para las zonas de mercado y arborización en las áreas de alta concentración peatonal.

**Figura 17-17: Sistema de Movilidad**

Fuente: Esta Investigación

### 6.3.2 Sistema Ambiental

El municipio de Tumaco cuenta con diferentes zonas de interés ambiental como son los bosques de manglar y un gran número de fuentes hídricas en las zonas de la Isla del Bajito y en la Isla del Morro pero la mayor parte de estas zonas se encuentra invadida por vivienda palafítica que ocasiona alto grado de contaminación para el medio ambiente. Por esta razón se hace necesario recuperara las zonas de baja mar para restablecer el área de espacio publico y generar zonas de protección para el área de los manglares.

**Figura 18-18: Potencial Área Ambiental**

Fuente: Esta Investigación

### 6.3.3 Análisis Topográfico

La pendiente topográfica es de 3 mt sobre el nivel del mar en la isla de Tumaco, sin embargo en la isla del morro encontramos una montaña aislada de las cordilleras, su altura es aproximadamente de 55 mt.

**Figura 19-19:** Topografía de la isla de Tumaco



Fuente: Esta Investigación

**Figura 20-120:** Topografía de la isla de Morro



Fuente: Esta Investigación

## 7. Marco Teórico

A continuación se presentan los referentes teóricos sobre los cuales se basa el desarrollo del presente trabajo de grado, y que contribuyen a la resolver el problema de investigación formulado en este estudio.

Respecto al modo de ocupación del uso de suelo del Sector de Agua Clara Bucheli en el que el AGUA es el punto de partida de la planificación se adopta el concepto de:

### 7.1 Movimiento Metabolista

El movimiento tiene el convencimiento de que la ciudad puede ser diseñada siguiendo paradigmas orgánicos, tal como si fuesen procesos biológicos. Es en base a este tipo de modelos que buscan dar soluciones al crecimiento acelerado de las ciudades. Su filosofía de diseño esta basada en la creación de enormes infraestructuras que actúen como nodos en los cuales se apoye un CRECIMIENTO ORGÁNICO en forma de un TEJIDO VIVO que forma la ciudad.

El movimiento Metabolista surge de de una crítica a la ciudad funcionalista de los CIAM. (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna). Las ideas de La Carta de Atenas fueron utilizadas en numerosas ciudades europeas durante el proceso de reconstrucción después de la guerra alemana en los años 50 y 60, su postulado principal *“La arquitectura preside los destinos de la ciudad. Ordena la estructura de la vivienda, esa célula esencial del trazado urbano, cuya salubridad, alegría y armonía están sometidas a sus decisiones. Agrupa las viviendas en unidades de habitación, cuyo éxito dependerá de la justeza de sus cálculos. Reserva de antemano los espacios libres en medio de los cuales se alzarán volúmenes edificadas de armoniosas proporciones. Instala las prolongaciones de la vivienda, los lugares de trabajo, los terrenos consagrados a las distracciones. Establece la red circulatoria que ha de poner en contacto las diversas zonas. La arquitectura es responsable del bienestar y de la belleza de la ciudad. Toma a su cargo su creación y su mejora, y le incumben la selección y la distribución de los diferentes elementos cuya afortunada proporción constituirá una obra armoniosa y duradera. La arquitectura es fundamental para todo”*

*(Carta de Atenas, CIAM, 1942).*

En 1959 un grupo de arquitectos y urbanistas japoneses forman un movimiento conocido como “Metabolista”. La palabra metabolismo, induce una analogía biológica que compara nuestros edificios y ciudades con el proceso energético de

la vida, los ciclos de cambio y la constante regeneración y destrucción del tejido orgánico, esto como una nueva manera de entender la arquitectura. Basándose en proyectar la ciudad del futuro, y eran caracterizadas principalmente por las grandes escalas y estructuras flexibles y extensibles, más que todo se inclinaban por formas orgánicas en sus construcciones. Llegaron a ser un grupo, cuando en la universidad de Tokyo Kiyonori Kikutake, Noboru Kawazoe y Kurokawa descubrieron que tenían muchas similitudes en sus maneras de pensar lo cual los lleva a formar este grupo que se dio a conocer en 1960 en una conferencia en Tokyo adónde presentaron interesantes propuestas con distintos niveles en esta ciudad que estaba experimentando un gran desarrollo económico y profundos cambios políticos.

Plantean que las leyes del espacio y de la transformación funcional son el futuro para la sociedad y la cultura. Al estar basado en el Japón de la posguerra, el movimiento metabolista desarrolla la gran mayoría de sus propuestas orientadas hacia la vivienda. Es con base a este tipo de modelos que piensan será posible entregar soluciones al crecimiento acelerado de las ciudades, incorporando las nuevas tecnologías de la sociedad contemporánea. Su filosofía de diseño está basada en la creación de enormes infraestructuras, a una escala Corbusiana. Caracterizados por apoyarse en los avances tecnológicos de la construcción y de los avances en conceptos de diseño, tales como las propuestas de megaestructuras modulares. (Fuensalida, Carlos, 2000)

## 7.2 Teoría De Redes – Redística

Relacionado con conceptos fundamentales a través de los cuales se deben abordar las redes urbanas:

1. **Nodos:** Núcleos donde se concentran actividades humanas de distintas índoles (residencia, trabajo, abastecimiento, recreación, etc.), atrayendo población por algún motivo en especial. Una red está compuesta por la interconexión entre muchos de estos nodos, que también pueden estar reforzados por íconos o elementos de tipo natural, y cuya distancia determina el tipo de conexión que se establecerá.
2. **Conexiones:** Relaciones establecidas entre dos nodos, que pueden ser de tipo real o virtual, y sirven para favorecer la comunicación y el flujo de insumos de todo tipo. Las conexiones logran que los elementos urbanos no permanezcan aislados y se pueda generar un orden en la red: *“El grado de la organización de cualquier sistema complejo depende directamente del cociente entre el número de conexiones y el número de nodos”*.

3. **Jerarquías:** La red urbana en la medida en que desarrolla dinámicas y actividades internas, organiza sus elementos en diversos niveles y escalas, estableciendo funciones específicas para cada rol y generando situaciones de complejidad organizada. De todas formas, dicha organización se ve sujeta a constantes modificaciones y dinámicas, de acuerdo con las condiciones internas de cada elemento y con que afecten a toda la red. (Isaza, Juanita, 2008)

Según el autor, para comprender la red urbana es necesario además establecer tres principios:

1. La red urbana sólo puede concebirse en funcionamiento, con un número muy alto de conexiones, que deben estar optimizadas por y para la actividad humana. De esta manera, se especifica la necesidad de comunicación e interacción de los nodos urbanos, pero se menciona también que estos no se desarrollan por sí mismos, sino que son susceptibles de ser modificados mediante la actividad humana, dado que se establecen justamente para facilitar dichas actividades.
2. Existe la necesidad de generar patrones óptimos de organización que permitan desarrollar todos los niveles de complejidad que las redes urbanas requieran, de manera que dicha complejidad se presente bajo un orden específico que responda a la estructura y la jerarquía de la red.
3. Es indispensable establecer un uso adecuado de los límites, de manera que sea posible identificar claramente las jurisdicciones regionales, sus competencias y responsabilidades, para que cada una pueda establecer relaciones óptimas, pero tenga ciertos niveles de independencia pero tenga ciertos niveles de independencia que le permitan ocuparse de sus propios asuntos territoriales. (Salíngaros, Nikos, 1999).

**Figura 21-1:** Tipos de redes

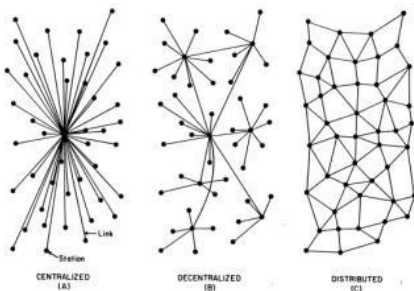


FIG. 1 - Centralized, Decentralized and Distributed Networks

(Baran, Paul, 1960)



## **7.3 Política de Reasentamiento en el BID (Banco Interamericano De Desarrollo).**

### **7.3.1 Antecedentes de Política de Reasentamiento**

El BID realizó los primeros esfuerzos de institucionalización de la consideración de los impactos ambientales y sociales a finales de la década de 1970. La primera Política Ambiental se aprobó en 1979 y contenía apenas unos lineamientos generales sobre los objetivos del BID en materia de ordenamiento del medio ambiente, así como cuatro criterios básicos a considerar en proyectos ambientales generales, proyectos de desarrollo y cooperación técnica. A mediados de la década de 1980 se desarrollaron listas de control por sector para considerar los factores sociales y culturales durante la preparación y ejecución de los proyectos. A finales de 1980s se creó el Comité de Medio Ambiente (CMA) encargado de la clasificación de los proyectos de acuerdo a su impacto ambiental y social y se elaboró una Estrategia para manejar los impactos socioambientales, focalizada principalmente en temas de reasentamientos poblaciones y pueblos indígenas.

En 1996, el Comité de Medio Ambiente (CMA) del BID redefinió sus objetivos e incluyó los aspectos relacionados con derechos indígenas y reasentamiento involuntario, desarrollando un marco más formal y explícito para preparar Planes de Reasentamiento. En 1998 se aprobó la Política de Reasentamiento Involuntario (OP-710) que formaliza la práctica que el Banco venía realizando en este sentido. La Política reconoce el gran impacto que puede ocasionar el reasentamiento involuntario sobre la vida de las personas (empobrecimiento por desmantelamiento de los modos de producción y los patrones de asentamiento, ruptura de la continuidad social y disminución del sentimiento de control de la gente sobre sus propias vidas, amenaza a su identidad cultural, entre otros). La política parte de la premisa que una buena planificación e implementación de un reasentamiento puede prevenir los costes adicionales al proyecto y las consecuencias a largo plazo sobre la población afectada y la región.

En 1996, el Comité de Medio Ambiente (CMA) del BID redefinió sus objetivos e incluyó los aspectos relacionados con derechos indígenas y reasentamiento involuntario, desarrollando un marco más formal y explícito para preparar Planes de Reasentamiento. En 1998 se aprobó la Política de Reasentamiento Involuntario (OP- 710) que formaliza la práctica que el Banco venía realizando en este sentido. La Política reconoce el gran impacto que puede ocasionar el reasentamiento involuntario sobre la vida de las personas (empobrecimiento por desmantelamiento de los modos de producción y los patrones de asentamiento,

ruptura de la continuidad social y disminución del sentimiento de control de la gente sobre sus propias vidas, amenaza a su identidad cultural, entre otros). La política parte de la premisa que una buena planificación e implementación de un reasentamiento puede prevenir los costes adicionales al proyecto y las consecuencias a largo plazo sobre la población afectada y la región.

### **7.3.2 Impactos de los Procesos de Reasentamiento**

Algunos de los intentos de reubicación de la población vulnerable ante una amenaza natural como el caso de la Ciudadela evidencian que “los impactos más característicos y mundialmente reconocidos de este fenómeno son: el despojo de bienes materiales, tierra y vivienda; la pérdida de ingresos, de empleo y oportunidades económicas; las restricciones de acceso y mortalidad; la ruptura de redes sociales y la desarticulación comunitaria; cambios irreversibles en los modos de vida, cambios culturales, desarraigo y ruptura de las estrategias de adaptación de las comunidades a su entorno habitual; trastornos psicosociales y afectación de las relaciones intrafamiliares y de la salud pública. Todos estos efectos podrían ser resumidos como riesgo de empobrecimiento y marginalidad social, económica y política”. (Mejía, 2002).

### **7.3.3 Objetivo General del Proceso de Reasentamiento**

*“minimizar las alteraciones perjudiciales en el modo de vida de las personas que viven en la zona de influencia del proyecto, evitando o disminuyendo la necesidad de desplazamiento físico, y asegurando que, en caso de ser necesario el desplazamiento, las personas sean tratadas de manera equitativa y, cuando sea factible, participen de los beneficios que ofrece el proyecto que requiere su reasentamiento”.* Por tanto, la mejor opción siempre es prevenir o minimizar la necesidad de reasentamiento, y en caso de ser necesario, establecer un Plan de Reasentamiento en base a los objetivos de la política. Además la Política recomienda fomentar la participación de la comunidad en el proceso de reasentamiento, (Scudder, 2003).

*“mejorar los estándares de vida, la seguridad física, la capacidad productiva y los niveles de ingreso de toda la población afectada o, al menos, restaurar estas variables a los niveles anteriores en un periodo razonable de tiempo”.* Por tanto, el enfoque no es sólo de compensación financiera, sino también una evaluación económica que considere costos sociales como la conflictividad de los patrones ocupacionales y la pérdida de empleo.

La política establece que, como parte de los estudios de base, se debe realizar un análisis de riesgo (vulnerabilidad), entre los que se cuentan los riesgos de empobrecimiento, no sólo para la población físicamente afectada, sino también para la población huésped y otros grupos afectados indirectamente. La política recomienda ofrecer un abanico de posibilidades a la población a reasentar, no sólo compensación económica, sino también intercambio de tierra por tierra, programas de desarrollo económico, compensación de vivienda y económica o una combinación de estas opciones. También se debe estudiar si es mejor ofrecer soluciones individuales o realizar un reasentamiento de toda la comunidad. Finalmente, se apunta a la necesidad de reconocer los derechos culturales informales sobre la tierra, bosques, recursos pesqueros y otros recursos naturales, ofreciendo alternativas frente a la pérdida o disminución del acceso a los mismos. Respecto a la provisión de oportunidades económicas para la población desplazada, la política recomienda realizar capacitaciones, apoyar a organizaciones, proveer de equipos, microempresas o fondos de crédito rotativo, reflejando siempre las aspiraciones y habilidades de la población. (Álvarez, Lourdes, 2009).

## 8. Marco Conceptual

Históricamente el municipio de Tumaco se ha visto gravemente afectado por la problemática más visible y reconocida de la vivienda ubicada en palafíticos tanto en la zona urbana como en la zona rural, que por estar asentada en zonas de vulnerabilidad por licuación y Tsunami le ha conducido a sufrir las consecuencias de un desastre socio-natural, por esta razón Tumaco ha sido objeto de diversos estudios e intervenciones, principalmente desde el terremoto y tsunami de diciembre 12 de 1979 en la cual desaparece la isla del Guano. En la década de 1980 se creó el Plan de Desarrollo Integral de la Costa del Pacífico (*PLADEICOP*, 1983), que desarrolló actividades de mejoramiento urbano en diversos municipios. A finales de la misma década se realizó una evaluación de la vulnerabilidad sísmica (González, 1991) y un primer modelo de tiempos de llegada de olas de tsunami a Tumaco (*Duarte*, 1994).

“Con base en estos estudios y en la necesidad de mitigar el riesgo por terremoto y tsunami en la década de 1990 se creó la Corporación Colombia por Tumaco (*Meyer*, 1997).entre cuyos objetivos estaba la relocalización de los sectores poblados más expuestos a impacto por tsunami. Desde mediados de 1990 se han adelantado otros estudios sobre las características de los terrenos de Tumaco y mejores modelos de tiempo de propagación, alturas finales de olas y áreas de inundación por tsunami (*INGEOMINAS*, 2003; *DIMAR (CCCP)*, 2010; *Martinelli, et al*, 1996; *Meyer & Caicedo*, 1997).” (OSSO- DGPAD, 2003). Lamentablemente el proceso de reubicación de vivienda de palafíticos de la isla de Tumaco que se llevó a cabo en la parte continental a 2 km de la isla de Tumaco solo cumplió un tragedia anunciada ante la incapacidad o limitación que las administraciones locales y departamentales tienen para prevenir y planificar estos eventos y para formular y gestionar programas adecuados de intervención. Además, la población de precarios recursos económicos es la más vulnerable a vivir las consecuencias de esta problemática, familias de pescadores que hacen de esta una situación muy difícil en términos de la viabilidad, particularmente económica, ya que la propuesta de Reubicación no contemplo proyectos de reasentamiento integral que incluyera la dinámica laboral.

En este sentido esta investigación que sirve de soporte al planteamiento urbano en el sector de Agua Clara – Bucheli en el municipio de Tumaco como parte del proceso de reasentamiento de la población de la isla de Tumaco que se encuentra en amenaza de Tsunami debe incluir criterios de sustentabilidad, sostenibilidad global, desarrollo endógeno, crecimiento y desarrollo, para superar los impactos propios de los procesos de reasentamiento así como las dificultades que se presentan en el desarrollo de cualquier asentamiento urbano como la globalización que caracteriza el actual orden económico internacional y que genera un conflicto entre la lógica del desarrollo económico local, planteando una economía abierta

que en la mayoría de los casos va en detrimento de los valores ambientales, sociales, culturales y espaciales del territorio.

A continuación se presentan los referentes teóricos sobre los cuales se basa el desarrollo del presente trabajo de grado, y que contribuyen a la resolver el problema de investigación formulado en este estudio.

## **8.1 Desarrollo Regional Endógeno**

El proceso de desarrollo regional exógeno plantea un desarrollo descentralizado de un solo punto de desarrollo administrativo y económico, donde los planes de gestión estén enfocados a activar las dinámicas locales a partir de las potencialidades territoriales. “las regiones centro son subsistemas de la sociedad organizados sobre una base territorial que tienen una gran capacidad para generar y absorber cambios innovadores; las regiones periféricas son subsistemas cuya senda de desarrollo está determinada fundamentalmente por las instituciones de la región centro, con respecto a la cual se encuentra en una relación básica de dependencia.”(Friedmann, 1973).

El centro y la periferia se relacionan entre sí mediante los siguientes procesos: la difusión de innovación tecnológica, lo que supone la progresiva implantación de los sectores productivos modernos en las áreas menos desarrolladas, caracterizadas inicialmente por la predominancia en ellas de las estructuras productivas rurales.

Esta difusión del crecimiento desde el centro hacia la periferia puede realizarse también a través del descubrimiento de nuevos recursos productivos, o por mejoras en el transporte o por la expansión de los mercados. También pueden contribuir la implementación de políticas de desarrollo regional o los cambios en la organización industrial que permiten descentralizar los procesos de producción, manteniendo la dirección de la empresa en la región central, permitiendo así aprovechar localización y mano de obra más baratas en la periferia.

Y ello junto con un proceso paralelo de control de esa difusión por parte de las instituciones de la región central, que tienen en su mano la decisión del alcance y ritmo de implantación de las innovaciones en la periferia, y es precisamente el correcto manejo de la periferia y de las zonas productivas suburbana rural que promueve el desarrollo regional endógeno de una población.

## 8.2 Desarrollo y Crecimiento

El autor Hilhorst en 1996 sostuvo que el desarrollo de un territorio depende de la existencia, nivel y articulación de seis factores del desarrollo y considera que estos se encuentran presentes en casi cualquier territorio:

- Los actores presentes en el territorio. Los actores se clasifican en tres categorías: actores individuales (personas), actores corporativos (instituciones que representan intereses de grupos) y actores colectivos (movimientos sociales territoriales o regionales).
- Las instituciones u organizaciones. Grupo de instituciones y organismos de cualquier región que requieren ser estudiados en función de las características demandadas por la contemporaneidad. Algunos ejemplos son: los organismos de gobierno, las universidades y centros científicos, los servicios públicos, las empresas públicas, la prensa, las asociaciones de carácter gremial, los municipios, las Organizaciones no Gubernamentales (ONG"s), etc.
- Cultura. Sienta las bases morales y éticas que rigen las relaciones entre las personas que habitan en la región. La identificación con el lugar es importante porque genera confianza y a su vez una cultura de desarrollo con la cual los individuos se plantean frente a asuntos tales como los estímulos económicos, contratos, riesgo, innovaciones, apertura, etc. Esta forma de desarrollo puede ser individual o solidario.
- Los procedimientos utilizados. Se aplican en las diferentes instituciones del área y con los recursos con que se cuenta en el territorio.
- Los recursos materiales. Incluyen los recursos naturales, también los recursos financieros y los recursos humanos
- El entorno. Organismos sobre los cuales no se tiene control, sólo capacidad de influencia, pero con los cuales el territorio o la región, como un todo, se articula necesaria y permanentemente.

Pese a que estos factores se establecieron para el desarrollo, la realidad es que el crecimiento también requiere de los mismos. Todos estos factores de alguna u otra manera existen en un territorio y por ende en las regiones, por tanto el crecimiento y el desarrollo se sirven de los mismos para lograr sus objetivos que pueden ser económicos, y a pesar de que actúan de distintos modos en cuanto a tiempo y espacio, siempre buscan mejorar el nivel de vida. Por estas razones es un tanto difícil concebirlos como dos procesos distintos.

### 8.3 Sostenibilidad Global

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) tiene un planteamiento acorde con la visión estratégica de la UE, fomentando un enfoque integrador de la dimensión económica, social, ambiental y global de la sostenibilidad del desarrollo con los objetivos de: garantizar la prosperidad económica, asegurar la protección del medio ambiente, evitar la degradación del capital natural, fomentar una mayor cohesión social teniendo en cuenta las tendencias demográficas actuales y contribuir solidariamente al desarrollo de los países menos favorecidos en aras de la sostenibilidad global.

En materia de sostenibilidad ambiental, “es necesario hacer un uso eficiente y racional de los recursos naturales, en particular los energéticos, los hídricos, la biodiversidad y el suelo; así como desarrollar políticas activas de mitigación de los determinantes del cambio climático en todos los sectores productivos, y en especial en los Energéticos y de movilidad, así como de adaptación al mismo. Todas estas políticas, unidas a las diseñadas específicamente para mejorar la calidad del aire, permitirán ir reduciendo los niveles de contaminación atmosférica de las ciudades españolas. Asegurar la disponibilidad y calidad de estos recursos de forma compatible con el crecimiento económico y ante las posibles amenazas del cambio climático es uno de los principales retos a los que se enfrentan los países desarrollados”. (Estrategia Española de Desarrollo Sostenible ,2007).

Todo ello exige mejorar la gestión de los sectores productivos, promover la adopción de mejoras tecnológicas, optimizar las redes de transporte tanto de energía como hidráulicas, facilitar el cambio modal en el uso del transporte, controlar las emisiones de gases de efecto invernadero y de otras sustancias contaminantes y aumentar la valorización económica de los residuos, así como formar, informar y concienciar a los ciudadanos y las empresas de los beneficios de estas medidas. En materia de sostenibilidad social, El municipio de Tumaco debe realizar un esfuerzo adicional para que el actual modelo social sea capaz de conjugar crecimiento económico con bienestar social, fomentando la creación de empleo, asegurando la reducción de la pobreza y de las desigualdades evitando las situaciones de violencia social.

## 8.4 Principios básicos del Urbanismo Sustentable o Nuevo Urbanismo

El urbanismo sustentable que hace parte del proceso de nuevo urbanismo, implica el aprovechamiento de los recursos naturales y del correcto uso del suelo para conservar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida en las ciudades reduciendo el impacto de los asentamientos humanos. Además de implementar algunas de las estrategias urbanas para salvaguardar nuestros recursos naturales, financieros y humanos para las futuras generaciones promoviendo un desarrollo sustentable actual.

“Los siguientes son los principios del urbanismo sustentable o nuevo urbanismo, los cuales se pueden aplicar desde un conjunto de edificios hasta toda una comunidad o ciudad:

- Peatonalización de las ciudades
- Conectividad urbana
- Diversidad en uso del suelo
- Diversidad en materia de vivienda
- Calidad en arquitectura y diseño urbano
- Estructura tradicional de barrios y colonias
- Incremento en la densidad urbana
- Transporte inteligente
- Sustentabilidad urbana-arquitectónica
- Calidad de vida

*Peatonalización de las ciudades.* Diseñar los espacios urbanos dando la preferencia a los peatones.

*Conectividad urbana.* Conectar los distintos puntos de la ciudad o zona, de tal manera que no genere tráfico, que se respete al peatón, que la comunicación sea más rápida y que se evite contaminación de la zona por tránsito de vehículos (Crawford, 2005).

*Diversidad en el uso del suelo.* Diversidad de los espacios públicos en donde se manifiestan varias culturas, uso comercial, habitacional, y diversas manifestaciones artísticas del lugar o región respecto al uso de suelo y tipología del edificio.

*Diversidad en materia de vivienda.* Variedad existente de la vivienda o morada, específicamente en el aspecto de su tipología, costo y construcción, e integradas en bloques y con una proximidad de unos con otros que conformen barrios y colonias, y que a su vez se distingan por determinado estilo arquitectónico.



*Calidad en arquitectura y diseño urbano.*

Calidad que se manifiesta en belleza, confort y funcionalidad de los edificios y de conjunto que conforman el área urbana, zona o región en cuestión; que brinda además una identidad del lugar y de sus habitantes.

*Estructura tradicional de barrios y colonias.*

Estructura que hace funcional las distintas zonas de una ciudad, por ejemplo: el tradicional acomodo de la vida pública en el centro de la ciudad, la vida comercial parte en el centro y parte en la periferia, la zona habitacional próxima al centro y al equipamiento urbano básico, en donde, sin problemas, se llegue de un lugar a otro, y de preferencia caminando de 10 a 15 minutos.

*Incremento en la densidad urbana.* Se refiere básicamente al aumento de la mancha urbana, de la infraestructura y del equipamiento que necesariamente ocupa mayor espacio en la ciudad o en sus alrededores. En el nuevo urbanismo los servicios, así como las zonas habitacionales, se desean acercar de tal manera que se pueda acceder caminando, en bicicleta o en motocicleta, esto para aminorar el uso de vehículos contaminantes y tener mejor conservada la ciudad, en respuesta del aumento de la población.

*Transporte inteligente.* Hacer y promover el mejor uso del transporte público mediante nuevas tecnologías menos contaminantes más eficaces de acuerdo a la conectividad en las ciudades. Por supuesto, el uso de bicicletas, motocicletas y caminar son bienvenidos. En este punto se debe optimizar la utilización de lo sistemas intermodales, es decir, mediante la mejora del conocimiento ya existente en relación al transporte, y la generación de nuevos modelos de control, gestión, planificación y seguridad; así como la aplicación de tecnologías y metodologías que permitan el desarrollo de un transporte intermodal inteligente en un entorno global en las ciudades, entre las principales modalidades en transporte urbano inteligente están: tren ligero, metro, autobús, motocicleta, bicicleta y al final el automóvil (Transmulti, 2007).

*Sustentabilidad urbana.* Manejo apropiado de los recursos económicos disponibles, control y manejo de aire, suelo, agua, energía, materiales y desechos y amenazas de fuego, que implica además el beneficio a la comunidad, que puede ser en varios niveles: desde el federal, estatal, regional y municipal, hasta un beneficio social en una comunidad, barrio o colonia de una ciudad. Por supuesto, el tema del uso de nuevas tecnologías así como de diseño ecológicamente responsable de edificios y espacios urbanos es una de las características principales del nuevo urbanismo.

*Calidad de vida.* Todos los puntos anteriores tienen el objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, mediante la generación de lugares y espacios públicos sanos para gente sana.” (Hernández, 2008).

## 9. Propuesta

### 9.1 Propuesta Global

El municipio de Tumaco en el departamento de Nariño posee una ubicación estratégica para el mundo por la conexión fluvial a través del eje Belem Do Para que facilita la comunicación comercial y turística a través de continente suramericano y como una estrategia para una movilidad a través del océano pacifico respecto a la oportunidad de comunicación con el océano Atlántico a través de una estrategia medio ambiental de bajo impacto que busca promover las relaciones de Tumaco en Colombia y el puerto marítimo Belem en Brasil promoviendo la infraestructura para explotar el potencial comercial y turístico de Tumaco y la gran riqueza biogeográfica de este municipio.

La estrategia global para lograr conectividad entre Tumaco y el mundo, es comunicar la costa pacifica Nariñense por medio del puerto de carga en Tumaco con Suramérica, Norteamérica y Asia a través del océano Pacífico promoviendo el intercambio cultural y el turismo. Del mismo modo en la propuesta se busca implementar la movilidad fluvial o navegación de ríos y esteros para la recuperación y protección medioambiental, permitiendo la movilidad de pasajeros de modo que se contribuya a promover el turismo recreativo para la zona del pacifico Colombiano como potencial socioeconómico y fortalecimiento cultural.

**Figura 22-1:** Principales relaciones portuarias de Tumaco para el mundo



Fuente: Esta Investigación

## 9.2 Propuesta Suramérica

El puerto de carga mar adentro en el municipio de Tumaco, busca establecer otro puerto para Colombia en el Océano Pacífico adicional al puerto de Buenaventura que empiece a jugar un papel fundamental en relación a los puertos Valparaíso, San Antonio, San Vicente en Chile, puerto Callao y puerto Salaverry en Perú, Guayaquil en Ecuador, puerto Balboa en Panamá. El puerto de Tumaco busca ser el canal de comunicación para dar a conocer las potencialidades Turísticas y comerciales de Colombia con la puesta nacional de las relaciones de tratado de libre comercio (TLC) con los EE.UU, centro y sur américa.

El municipio de Tumaco hace parte del eje de puertos de Pacífico en relación a los puertos de Cartagena, Barranquilla y Santa Marta, jugando Buenaventura y Tumaco el papel fundamental de ser la entrada de Colombia para el mundo a través del Océano Pacífico, fortaleciendo los sistemas de transporte pero también promoviendo el desarrollo regional a partir de una visión endógena que permita la protección de la riqueza medio ambiental y cultural que posee este eje, generando una propuesta sustentable que respete los saberes y tradiciones de las comunidades de la región de Tumaco y Buenaventura.

**Figura 23-2:** Principales relaciones portuarias de Tumaco para Suramérica



Fuente: Esta Investigación

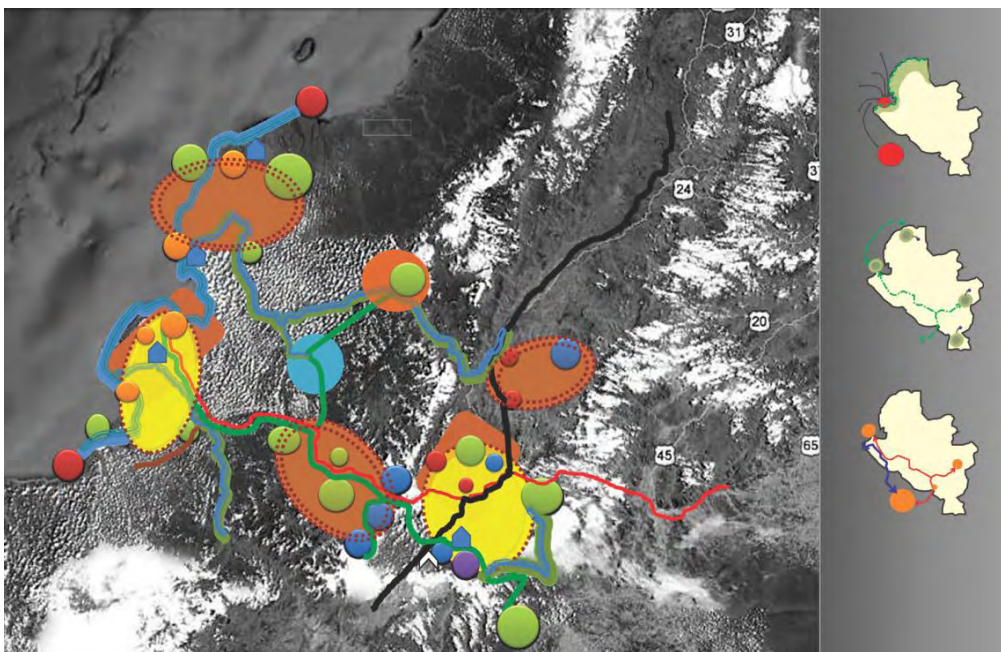
### 9.3 Propuesta Región Nariño

Nariño es una región con mucho potencial turístico y ambiental que no ha sido explotado. Posee una localización estratégica para el desarrollo de nuevas economías, relacionándose con el resto del país, el Ecuador y el resto del mundo a través del Océano Pacífico. Lo que aporta a la importancia de ubicar la infraestructura necesaria para impulsar el desarrollo de la subregión Pacífica en interrelación con todo el departamento de Nariño y el fortalecimiento de las relaciones Colombo Ecuatoriana.

La propuesta de Región para el departamento de Nariño busca fomentar y complementar la movilidad terrestre por medio de las vías de comunicación principales como la vía Panamericana y el eje de conectividad Belem Do Pará; además de las vías alternativas como la vía Mocoa – Neiva - Bogotá y la vía Matajé que conecta a Nariño con el Ecuador.

Mejorar la conectividad permitirá promover proyectos de desarrollo urbano (vivienda y equipamiento), que garanticen el correcto aprovechamiento y la protección ambiental del territorio. Además se buscará incursionar en el desarrollo de un tipo de vivienda urbana productiva para contribuir con desarrollo suburbano rural, complementando su accesibilidad a servicios como una alternativa a futuro del desarrollo autosustentable en aras de la sostenibilidad.

**Figura 24-3:** Propuesta Región Nariño



Fuente: Esta Investigación

## 9.4 Propuesta municipio de Tumaco – Ecuador

Actualmente existe un flujo diario de habitantes de las Islas de Tumaco que trabajan en actividades agrícolas en el sector de Bucheli, de igual manera existe una dependencia de servicios del municipio de Roberto Payan en relación al sector de la Espriella y Bucheli. El reasentamiento a desarrollarse en el sector de Bucheli por la amenaza de Tsunami en las Islas, la vía Mataje – Esmeraldas y el puerto de carga complementan la infraestructura necesaria para fortalecer la región Colombo – Ecuatoriana para el desarrollo de distintos polos de desarrollo en el municipio de Tumaco.

**Figura 25-4:** Propuesta de Colombo- Ecuatoriana Islas de Tumaco – Bucheli – Robles - Esmeraldas



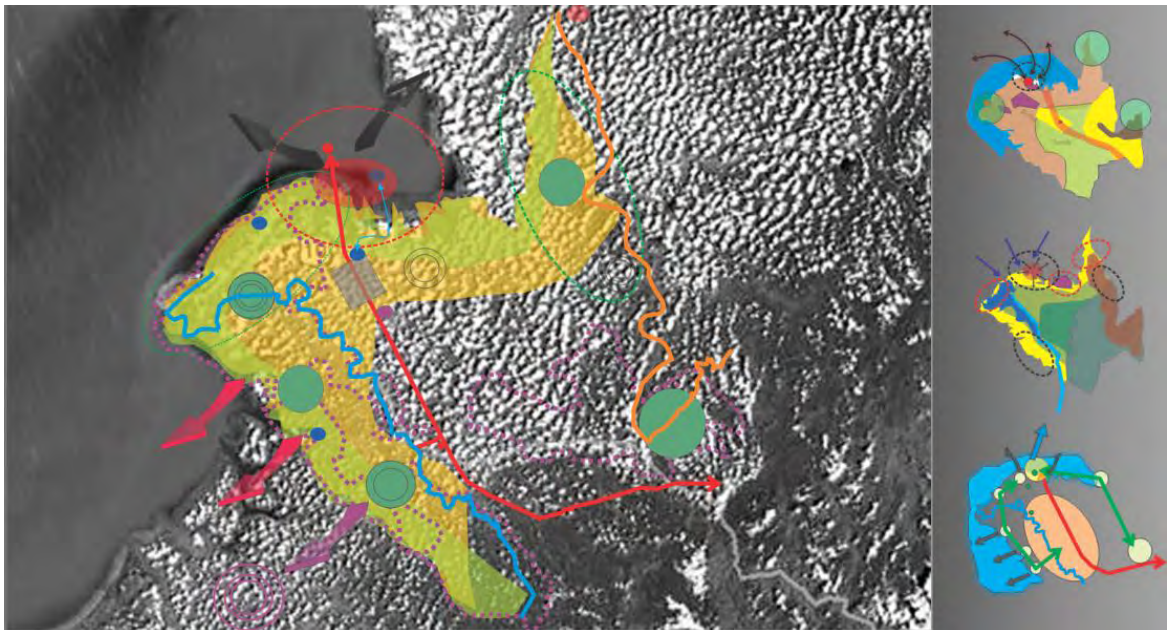
Fuente: Esta Investigación

## 9.5 Propuesta Municipio de Tumaco

La propuesta para el municipio de Tumaco busca facilitar la comunicación intermunicipal, fortaleciendo las relaciones entre los corregimientos de Bucheli, Chilvi y la Espriella con las Islas de Tumaco a través del mejoramiento de la infraestructura de movilidad y el desarrollo de equipamientos de salud, educación y vivienda que faciliten la conectividad.

En cuanto al sistema ambiental para el municipio de Tumaco se buscará fortalecer el carácter productivo de autoconsumo del sector de Bucheli a través del cultivo de arboles frutales (papaya, guanábana, coco, etc.) y facilitar áreas destinadas al cultivo de cacao, plátano, chontaduro para el cultivo productivo de la región. Para el sistema socio- cultural se buscará explotar las facultades culturales y deportivas características de la población de Tumaco para promover el reconocimiento y la valoración de la cultura pacífica, además promover la educación como mecanismo para capacitar a la población sobre el correcto manejo de su territorio para garantizar el desarrollo del mismo.

Figura 26-5: Propuesta para el municipio de Tumaco

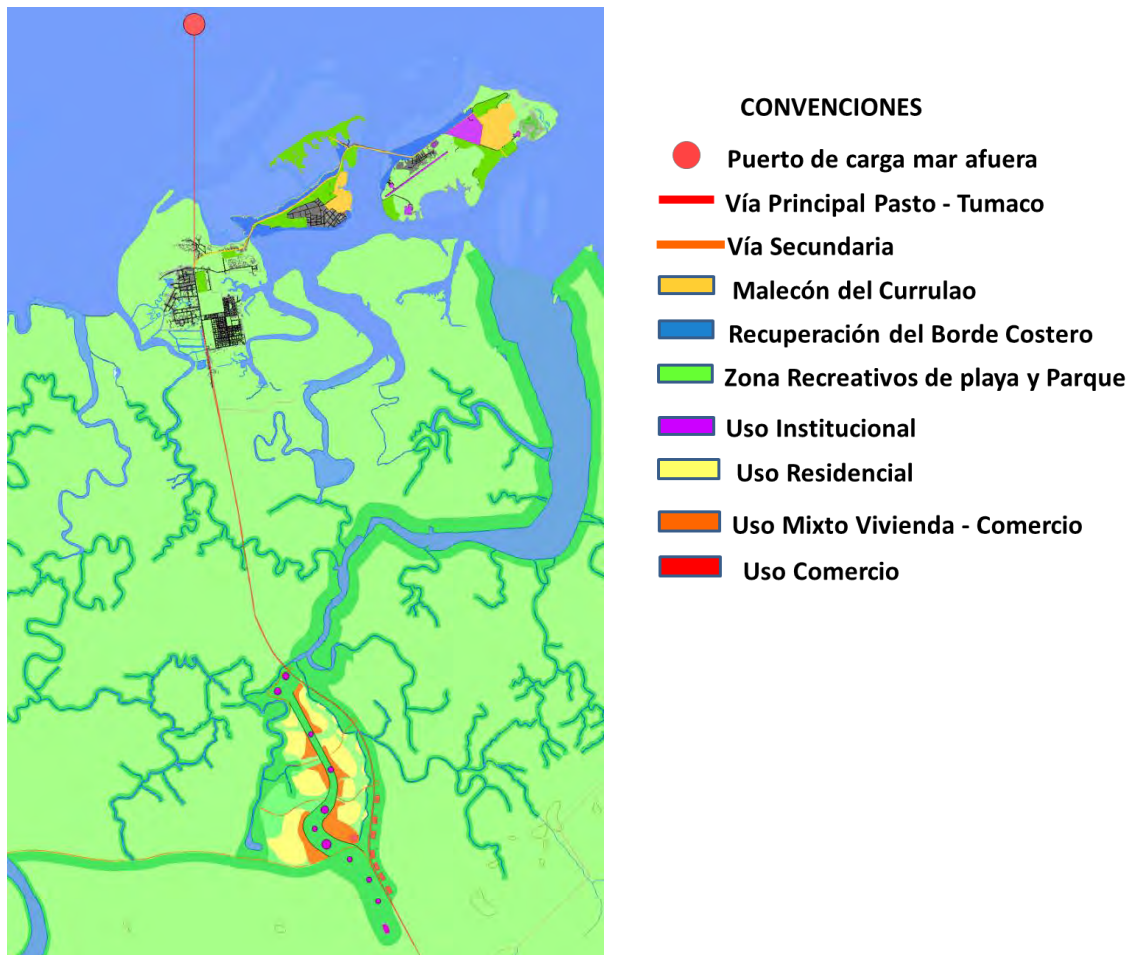


Fuente: Esta Investigación

## 9.6 Propuesta Islas de Tumaco – Bucheli

La propuesta regional para el municipio de Tumaco consiste en establecer diferentes puntos de tensiones del sistema de movilidad y transporte a través de las tres zonas de trabajo. Las Islas de Tumaco con un carácter turístico y algunos asentamientos para la población de las Islas Tumaco, incluye el puerto de carga y de pasajeros como estrategia global para la apertura económica, La segunda área de trabajo debido a la vulnerabilidad de la población de la isla de Tumaco por la falla de pacifico que se encuentra a 200 Km pone a la totalidad de la población en una amenaza de Tsunami. Este fenómeno sobre el municipio de Tumaco correspondiente a la zona del manglar que sería el área destinada a la protección. Y la tercera zona de trabajo corresponde al desarrollo urbano en el sector de Bucheli con actividades administrativas, comerciales y de aprovechamiento territorial y medio ambiental para el desarrollo de vivienda. Véase Grafico 27-1.

**Figura 27-6:** Propuesta Urbana General Nuevo Tumaco.



Fuente: Esta Investigación



## **9.7 Gestión de Propuesta de Reasentamiento**

El proceso del Nuevo Desarrollo Urbano para el municipio de Tumaco necesita el Reasentamiento de población de las Islas de Tumaco que se encuentra afectada por la amenaza de Tsunami.

Entendiendo de esta manera que el reasentamiento no es un proceso inmediato ni totalitario nuestra propuesta contempla el reasentamiento de la primera al desarrollo de la I Fase de Relocalización del sector de la calle del Comercio y los barrios ubicados en zonas de bajamar cuyas casas están construidas sobre palafitos y de esta manera despejar la zona de bajamar de la bahía interna de Tumaco, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de ordenamiento territorial 2008 - 2011 del municipio de Tumaco.

La construcción de vivienda es de 12000 unidades, para el desarrollo urbano de 60000 personas que están actualmente dentro del casco urbano de Tumaco en situación de vulnerabilidad, incluyendo a la población desplazada, vivienda de palafitos y vivienda en material. Establecido a partir del estudio de población de las islas de Tumaco descrito en los cuadros de áreas.












El proceso de Reasentamiento cuenta con tres fases de reasentamiento dispuestas de acuerdo al grado de vulnerabilidad, que sumado a la ejecución del plan de evacuación de emergencia garantizara la protección de la población de las Islas de Tumaco.

**Tabla 1 -1:** Descripción de Vivienda y Equipamiento en Bucheli

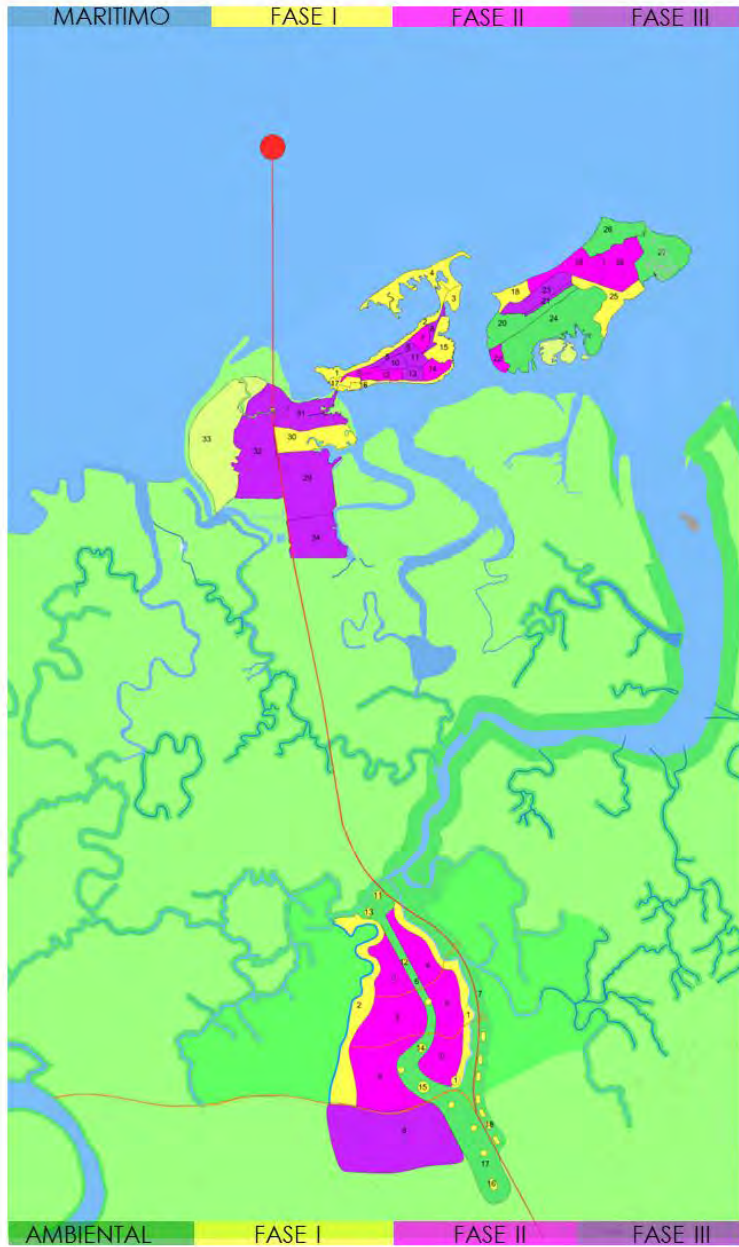
FASES DE REASENTAMIENTO AGUA CLARA - BUCHELI										
FASES	SECTOR	VIV. PALAFITICA	VIV. URBANA	VIV. TOTAL	NUEVO USO	AREA Has.	USO PUBLICO 0,25	USO SEMIPUBI 0,04	RESIDENCIAL 0,71	DENSIDAD (VIV/Has.)
1	1	1240	0	1240	RESIDENCIAL	59,4	14,85	2,38	42,2	29
	2	2240	0	2240	RESIDENCIAL	101,9	25,475	4,08	72,3	31
	1	0	0	0	CENTRO ADMINISTRAT	2	0,5	0,08	1,4	0
	11	0	0	0	TERMINAL MULTIMODAL	0,4	0,1	0,02	0,3	0
	12	0	0	0	UNIVERSIDAD	1	0,25	0,04	0,7	0
	13	0	0	0	PLAZA DE MARISCOS	0,5	0,125	0,02	0,4	0
	14	0	0	0	CENTRO CULTURAL	2,1	0,525	0,08	1,5	0
	15	0	0	0	VILLA OLIMPICA	3,6	0,9	0,14	2,6	0
	16	0	0	0	AEROPUERTO	6	1,5	0,24	4,3	0
	18	0	0	0	ZONA FRANCA	8,4	2,1	0,34	6,0	0
TOTAL	3480	0	3480		185,3	46,325	7,41	131,6	26	
2	3	0	1446	1446	RESIDENCIAL	52	13	2,08	36,9	39
	4	0	1320	1320	RESIDENCIAL	48	12	1,92	34,1	39
	5	0	2247	2247	RESIDENCIAL	95	23,75	3,80	67,5	33
	6	0	1720	1720	RESIDENCIAL	58	14,5	2,32	41,2	42
	8	0	2919	2919	RESIDENCIAL	120	3,5	4,80	85,2	34
	9	0	1740	1740	RESIDENCIAL	54	13,5	2,16	38,3	45
TOTAL	0	11392	11392		427	106,75	17,08	303,2	38	
3	4	0	17453	17453	RESIDENCIAL	441	110,25	17,64	313,1	56
CONSERVAR	6	0	0	0	CENTRO URBANO	94,3	23,575	3,77	67,0	0
	7	0	0	0	PROTECCION	129	32,25	5,16	91,6	0
	17	0	0	0	AEROPUERTO	85	21,25	3,40	60,4	0
	19	0	0	0	ZONA FRANCA	11,6	2,9	0,46	8,2	0
TOTAL	VIVIENDA TOT	3480	11392	14872		797,6	199,4	31,90	566,3	26

Tabla 2 -2: Descripción de Vivienda en las Islas de Tumaco

FASES DE REASENTAMIENTO ISLAS DE TUMACO							
FASES	SECTOR	VIV. PALAFITICA	VIV. URBANA	VIV. TOTAL	NUEVO USO	AREA Has.	ENSIDAD(VIV/Has
1	1	600	300	900	MALECON	23	39
	2	93	157	250	MALECON	14	18
	3	0	52	52	ESP. PUBLICO	9	5,8
	4	35	0	35	PROTECCION	50	0,7
	15	400	784	1184	ESP. PUBLICO	25	47
	16	247	420	667	REC. BORDE COST.	20	33
	17	133	480	613	MALECON	7	88
	18	7	137	144	MALECON	18	8,0
	25	30	0	30	MUELLE C.C	42	1
	30	0	0	0	MALECON	61	0
	<b>TOTAL</b>	<b>1545</b>	<b>2330</b>	<b>3875</b>		<b>269</b>	<b>14</b>
2	7	0	521	521	ESP. PUBLICO	11	47
	9	0	391	391	MALECON	11	36
	12	0	580	580	ESP. PUBLICO	13	45
	14	0	374	374	TERMINAL	14	27
	19	0	0	0	MALECON	44	0
	22	195	0	195	REC. BORDE COS.	8	24
	28	0	353	353	C. CONVENCIONES	50	7,1
	<b>TOTAL</b>	<b>195</b>	<b>4549</b>	<b>4744</b>		<b>151</b>	<b>31</b>
3	5	0	461	461	MALECON	7	66
	6	0	11	11	ESP. PUBLICO	3	3,7
	8	35	118	153	ESP. PUBLICO	10	15
	10	0	1558	1558	ESP. PUBLICO	10	156
	11	0	743	743	ESP. PUBLICO	11	68
	13	0	312	312	ESP. PUBLICO	9	35
	23	53	810	863	ESP. PUBLICO	33	26
	29	0	1843	1843	ESP. PUBLICO	109	17
	31	171	370	541	HELIPUERTO	51	11
	32	1241	1960	3201	ESTACION FERRO.	151	21
34	60	20	80	CONSERVACION	82	1	
	<b>TOTAL</b>	<b>1560</b>	<b>8206</b>	<b>9766</b>		<b>476</b>	<b>21</b>
CONSERVAR	20	0	0	0	AEROPUERTO	43	0
	24	0	0	0	MANGLARES	155	0
	26	0	0	0	CONSERVACION	40	0
	27	0	0	0	DIMAR	72	0
<b>TOTAL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>3300</b>	<b>15085</b>	<b>18385</b>		<b>310</b>	<b>59</b>

CONVENCIONES	
Fase I	
	Vivienda Pescadores y/o Población General
	Principales Equipamientos
	Infraestructura Básica
Fase II	
	Vivienda
	Equipamientos Complementarios
Fase III	
	Consolidación
	Área Administrativa
	Área Institucional
	Área Comercial
	Área Camaroneras
	Área de Protección

**Figura 28-7:** Fases de Reasentamiento Nuevo Tumaco.



Fuente: Esta Investigación

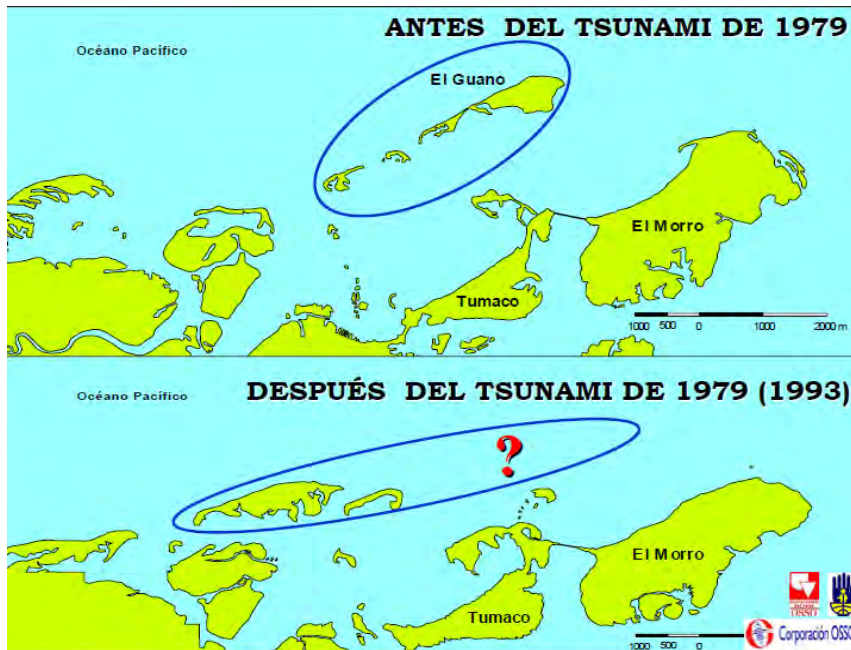
## 10. Contextualización Propuesta Bucheli

### 10.1 Impacto de Tsunami sobre las Islas de Tumaco

El Litoral pacífico del departamento de Nariño fue el escenario de dos grandes terremotos en el siglo pasado (1906 y 1979), cuyo origen fue cercano a la costa, por estar frente a la zona de subducción, produjeron no solo fuertes vibraciones sísmicas, sino también licuación y tsunami, siendo seriamente afectadas Tumaco y otras poblaciones vecinas como El Charco, Iscuandé y San Juan de la Costa, entre otras.

Dadas las condiciones de amenaza sísmica de la zona, la probabilidad de que ocurran simultáneamente los fenómenos debidos al terremoto - vibración, licuación y tsunami - como se presentó en 1906 y 1979 es alta (Okal, 1992; Herd et al, 1981, Meyer, 1997). La vulnerabilidad física de las poblaciones del Litoral es un factor del riesgo que continúa en aumento, por una combinación de factores tales como: acelerado crecimiento demográfico, pobreza, migraciones desde zonas rurales hacia las cabeceras municipales, crecimiento urbanístico desordenado, no planificado (como es el caso de sobre poblamiento de la isla de Tumaco), progresiva ocupación de zonas de bajamar, construcción de viviendas sobre rellenos de basuras y rellenos hidráulicos no técnicos.

**Figura 29-1:** Cambios en la línea de costa en el área de Tumaco, con base en mapas náuticos levantados antes y después del tsunami de 1979.



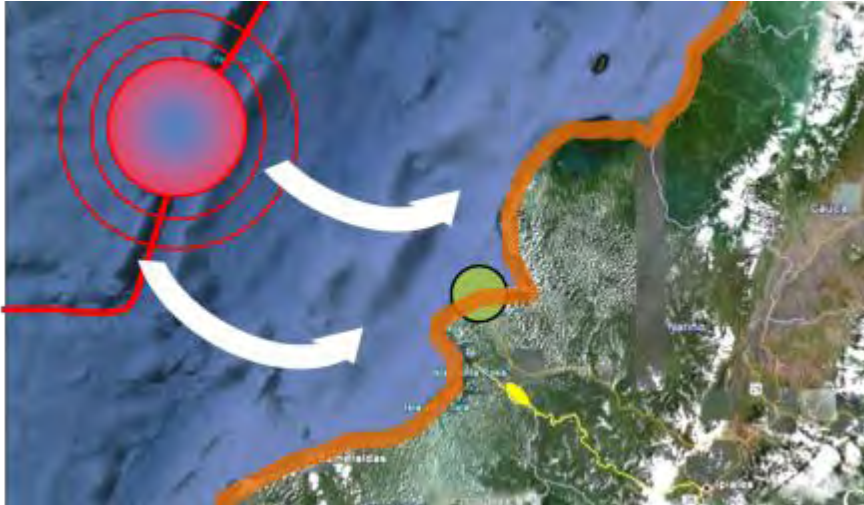
Fuente: Corporación Osso

## 10.2 Localización del área de Reasentamiento según Impacto del Tsunami sobre el Municipio de Tumaco

Las islas de Tumaco se encuentran ubicadas geológicamente a 200 Km de la falla de la zona de subducción donde confluyen la placa de Nazca y la placa suramericana, generando una intensa actividad sísmo-tectónica, registrada en tsunamis, inundaciones y licuación de suelos como los de 1906 y 1979; lo cual se convierte en un fenómeno potencialmente amenazante por los impactos negativos sobre las comunidades asentadas en el área de influencia de dichos eventos, haciéndose necesario un proceso de reasentamiento progresivo de la población por la vulnerabilidad a la licuación y Tsunami.

El alcance de Tsunami a tierra está determinado por la profundidad del agua en la zona de las islas, previéndose un alcance de la ola de bajo impacto por la poca profundidad del agua en la costa de Tumaco. Tal es el caso del sismo que originó un tsunami el 12 de Diciembre de 1979, el mayor registrado hasta la fecha, con una magnitud de magnitud 8.1 (Mw), en el cual colapsaron muchas viviendas de Tumaco, la mayoría de ellas fallaron por efecto de la licuación del suelo, pero no fue gravemente afectada por el tsunami. Por esta razón localizamos el área de reasentamiento en Bucheli a 17 Km de las Islas de Tumaco como un área segura de amenaza por Tsunami.

**Figura 30-2:** Impacto del Tsunami sobre el municipio de Tumaco

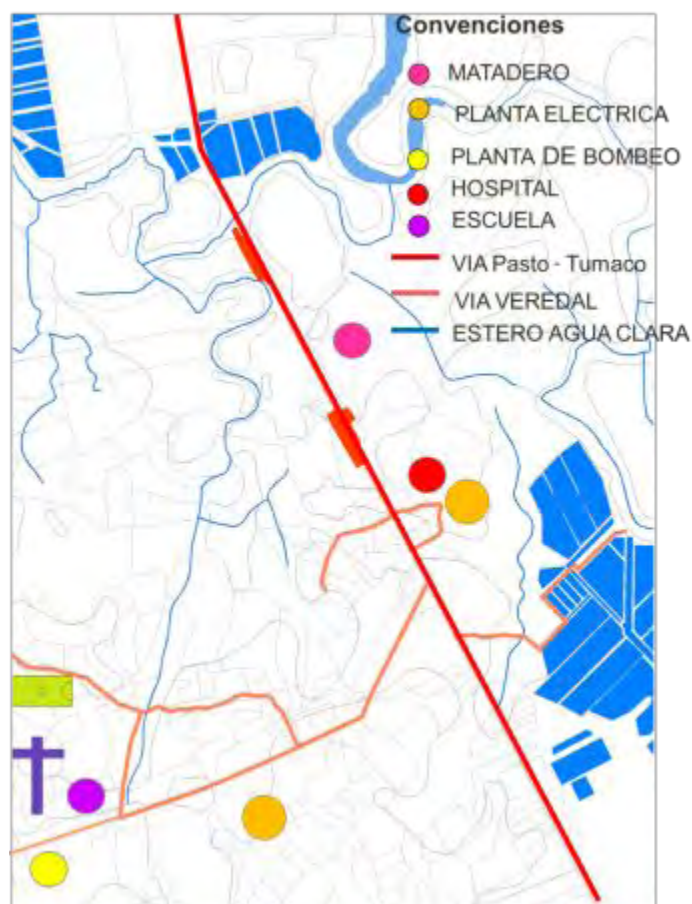


Fuente: Esta investigación

### **10.3 Potencialidades de Bucheli para localización del Reasentamiento**

El nuevo lugar de reasentamiento se encuentra en el poblado de Bucheli localizado a 17 kl del antiguo Tumaco por medio terrestre y a aproximadamente a 15 minutos. La existencia de diferentes medios de transportes para la accesibilidad, equipamientos como el hospital y la escuela y las características socioeconómico, físico-biótico, técnico y ambiental como tipo de suelo, (terrazas Fluviodeltáicas), la asociación climática cálido húmedo con topografía plana, hace de este sector un terreno apto para el desarrollo urbano además posee fácil suministro de acueducto y facilidad para el desarrollo de un sistema de tanque s Fuente: Esta Investigación jo de aguas negras.

**Figura 31-3:** Infraestructura existente en Bucheli



Fuente: Esta Investigación

## 10.4 Usuarios

La población del municipio de Tumaco en el 2007 era de 167.545 habitantes, según las proyecciones del DANE; de estos 89.798 (53,6%) ocupaban la cabecera urbana y 77.747 (46,4%) ocupaban la zona rural. El mayor porcentaje poblacional se encuentra en las zonas de bajamar, con un promedio de 13.2 habitantes por Kilometro cuadrado (CCCP, 2003)<sup>2</sup>. A partir de los estudios realizados por esta investigación se establece una población a reasentar de 91.925 habitantes correspondiente a la zona de bajamar de Tumaco. (Ver tabla 3-1).

San Andrés de Tumaco es uno de los municipios más extensos de Colombia y dentro de la problemática del desplazamiento en Nariño presenta las cifras más



alarmantes, como municipio expulsor y receptor. Igualmente y por su gran extensión ha generado un tipo de desplazamiento interno, de las veredas y corregimientos hacia la cabecera municipal. El desplazamiento forzado en Tumaco, es un problema a tener en cuenta a la hora de diseñar el plan de ordenamiento territorial de esta región pacífica.

Las personas que sufren mayor desplazamiento son quienes están en un rango de edad entre los 18 a 45 años. Las principales características son Familias extremadamente pobres, Falta de servicios, Delincuencia e Inseguridad. Además de un grave conflicto de usos por la existencia de vivienda al borde de la vía.

**Tabla 3 -1:** Cuadro de Áreas Densidad de Tumaco y Población a Reasentar

DENSIDADES TUMACO								
	VIV. PALAFITICA	VIV. URBANA	TOTAL VIV.	POBLACION A REASENTAR	Has.	DENSIDAD		
<b>TOTAL</b>	2400	15985	18385	91925	269-476	31-156-7		
DENSIDADES NUEVO TUMACO								
	VIV. COMERCIAL VIAS	VIV. COMERCIAL CANALES	VIV. AGRICOLA	VIV. PALAFITICA	VIV. TOTAL	PERSONAS	HAS.	DENSIDAD
<b>TOTAL</b>	5120	5912	5932	2492	19456	97280	427 - 185	45 - 7 - 40 - 55 viv/ Has

<sup>2</sup>La Dirección General Marítima - Centro Control Contaminación del Pacífico (**DIMAR-CCCP**).

## 10.5 Vivienda

El mar es la fuente de vida y trabajo de sus habitantes esto a ocasionado que sobre ella se halla levantado el refugio cientos de hombres, mujeres, ancianos, jóvenes y niños afro colombianos cuya vida transcurre a lo largo de las zonas de bajamar de las islas de Tumaco. La vivienda tradicional de los habitantes de Tumaco se levanta sobre pilotes de mangle; esta se construye a partir de manglar, con paredes de machimbre, tablas de nato y techo de palma o tejas de “tejalit”.

La amenaza de Tsunami ocasiona el colapso en los pilotes de madera. Licuación de las zonas de relleno y terreno de bajamar. Caída de postes de energía provocando corto

circuitos, apagones e incendios Dificultad de accesibilidad por alta densidad de viviendas, estrechez en accesos de vías palafíticos, callejones o cuchos.

La propuesta urbana en el sector de Bucheli tendrá el agua como punto de partida de la planificación, haciendo que el recorrido del estero se vaya integrado en la vivienda de pescadores como eje continuo y supone un enriquecimiento paisajístico estructural de la imagen urbana, por medio de una protección de los esteros que asegure la protección así como la calidad vida de la población a ser reasentada.

El desarrollo urbano en Bucheli reasentará 2400 viviendas que se encuentra ubicados en la zona de bajamar y 15.985 viviendas de la isla de Tumaco de carácter urbano.

**Figura 32-4:** viviendas Islas del Morro



Fuente: Esta Investigación

## **11. Propuesta de Reasentamiento en Bucheli**

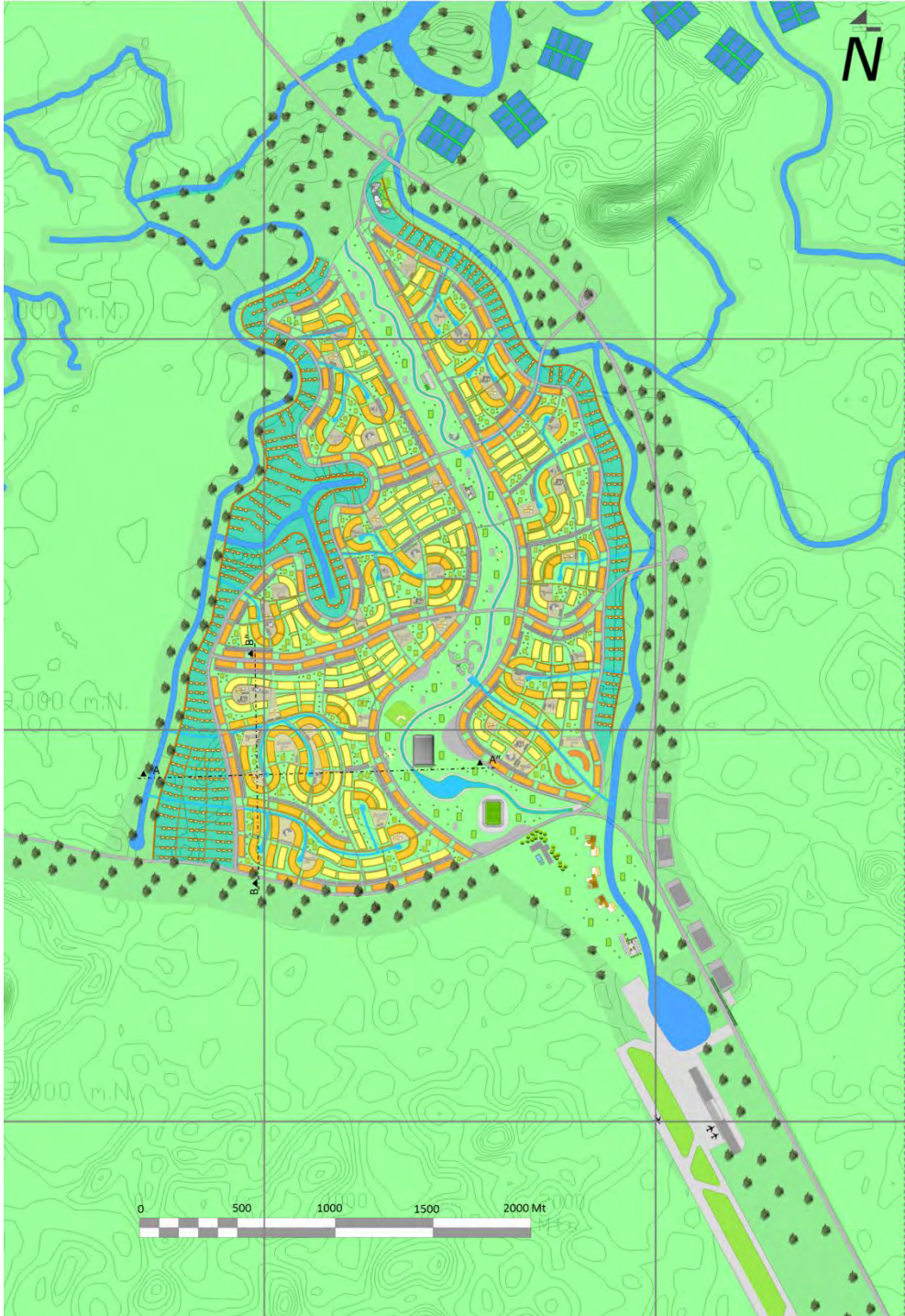
### **11.1 Propuesta Urbana del Nuevo Tumaco en Bucheli**

El área para el desarrollo urbano del nuevo Tumaco corresponde al sector de Bucheli ubicado en el Km 20 de las Islas de Tumaco y del actual desarrollo urbano de Tumaco. El punto de partida del proyecto es la riqueza y la potencialidad ambiental del sector de Bucheli, por esta razón la propuesta comienza con el aprovechamiento del Estero de Agua Clara que posee una capacidad para el transporte de carga y pasajeros fundamental para activar la dinámica para el desarrollo urbano, al igual que el actual hospital de Tumaco ubicado en el Km 23 en el sector de Inguapi del Carmen en la Via Tumaco – Pasto, entre otros equipamientos que garantizan el correcto desarrollo urbano.

Este sector posee un contexto favorable para continuar con el carácter de viviendas de pescadores propio de la población de Tumaco, el área destinada para este tipo de vivienda es la zona rural suburbana en cercanía a los esteros de 15 mt de ancho, con un tipo de vivienda palafítica que garantiza un bajo impacto sobre el medio ambiente con una visión de ciudad basada en el desarrollo sustentable, superando de este modo la principal dificultad del proceso de reasentamiento de la población que es el carácter cultural y económico de la población al que se encuentran acostumbrados.

Otro aprovechamiento para la población está en la vivienda urbana de tipo agrícola para el autoconsumo y la vivienda con oportunidad comercial en un primer piso para aquellas viviendas que se encuentran alrededor o en cercanía de las áreas de los equipamientos. El desarrollo de vivienda busca la recuperación de la dignidad ancestral del agua y la valoración histórica de los sistemas constructivos y materiales propios de la región pacífica.

Figura 33-1: Propuesta Urbana del Nuevo Tumaco



Fuente: Esta Investigación

## 11.2 Propuesta Espacio Publico

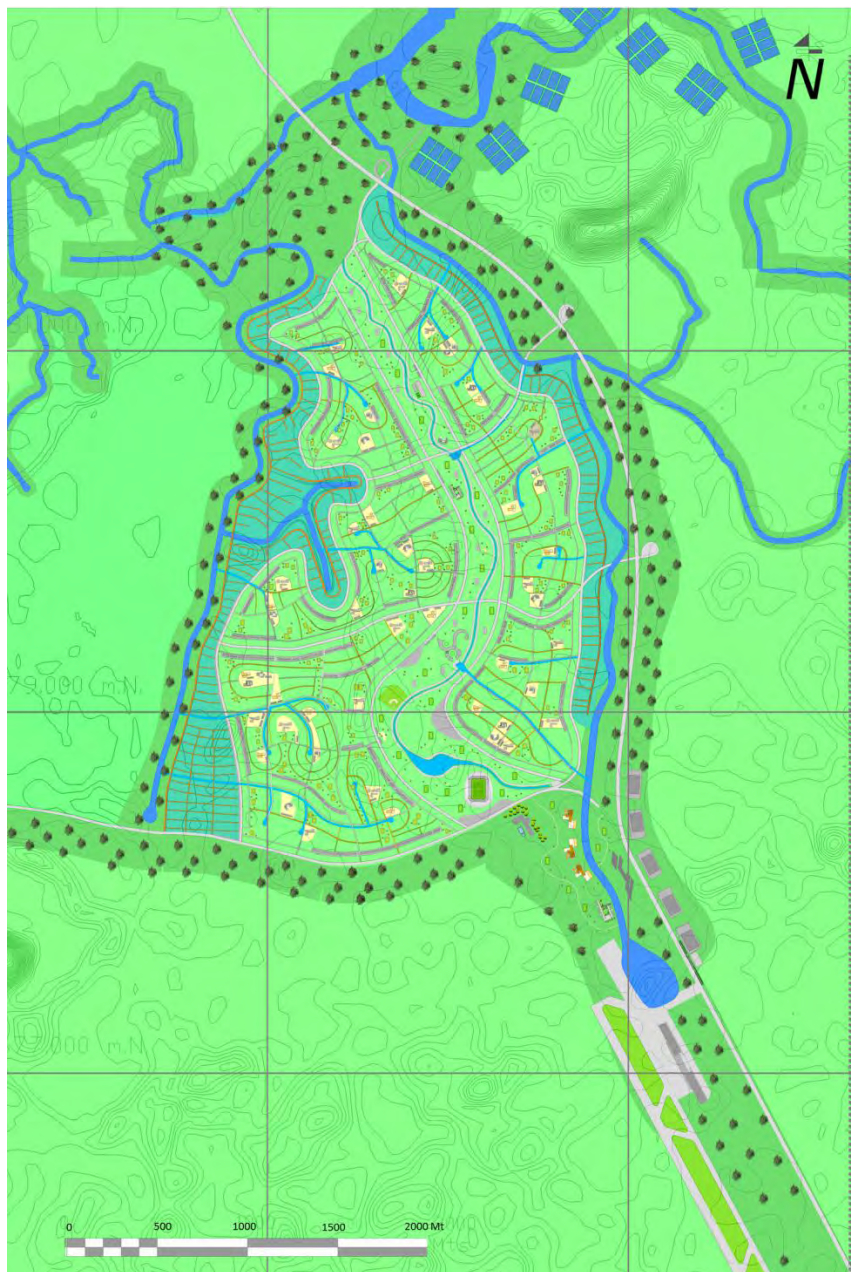
La Propuesta Urbana de Bucheli plantea la protección ambiental de los esteros con áreas de regeneración de manglares a 30 mts a cada lado del cauce. Habilitación de estos como un modo de movilidad fluvial, movilidad para la vivienda de pescadores y pasajeros con recorridos turísticos al interior de la ciudad. Además los esteros se conforman como un limite ambiental, que sumados al límite vehicular de la vía perimetral evitan el crecimiento de vivienda fuera del perímetro urbano.

Establecimiento del eje ambiental central como un articulador del desarrollo de equipamiento y elemento jerárquico para la distribución de la vivienda como centro cívico del nuevo Tumaco, complementado por la creación de un complejo deportivo como estrategia de desarrollo cultural y medio ambiental, Además de la creación de un equipamiento educativo con énfasis tecnológico ambiental, para promover el desarrollo agroindustrial de la Región.

Creación de canales de agua para la movilidad al interior de las manzanas que articulan la morfología de las manzanas y de los equipamientos a través de los estos ejes estructurantes. Permitiendo la distribución físico espacial orgánica de la ciudad. Además para la distribución de la manzana se dispone un sistema de parques Recreativos y Plazoletas dispuestos a través de los canales de agua al interior de la manzana.

El sistema de movilidad para las manzanas se determina a través de la jerarquización de tres tipos de vías, transporte vehicular en concreto, red de movilidad para la conectividad entre manzanas en adoquín y finalmente la red peatonal en madera que garantiza la accesibilidad a las viviendas.

Figura 34-2: Propuesta de Espacio Público



Fuente: Esta Investigación

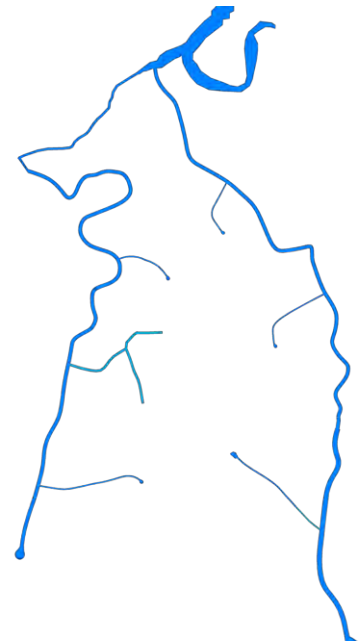
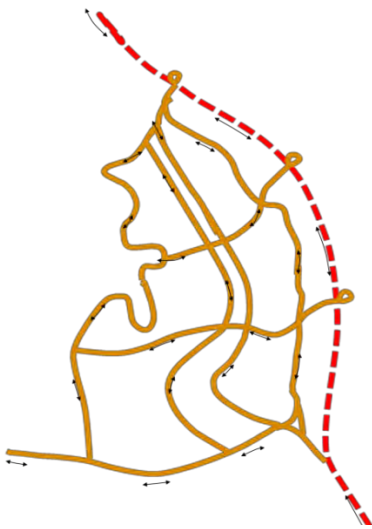
### 11.3 Propuesta de Movilidad

La Propuesta Urbana de Bucheli plantea una variante a la arteria principal Pasto Tumaco, esta vía con carácter multimodal de transporte principal vehicular y transporte de carga ferroviaria, dispuesta en el área suburbana fuera del área de protección de los esteros. Implementando un eje ferroviario desde el terminal de carga mar adentro y la zona franca en el desarrollo urbano de Bucheli.

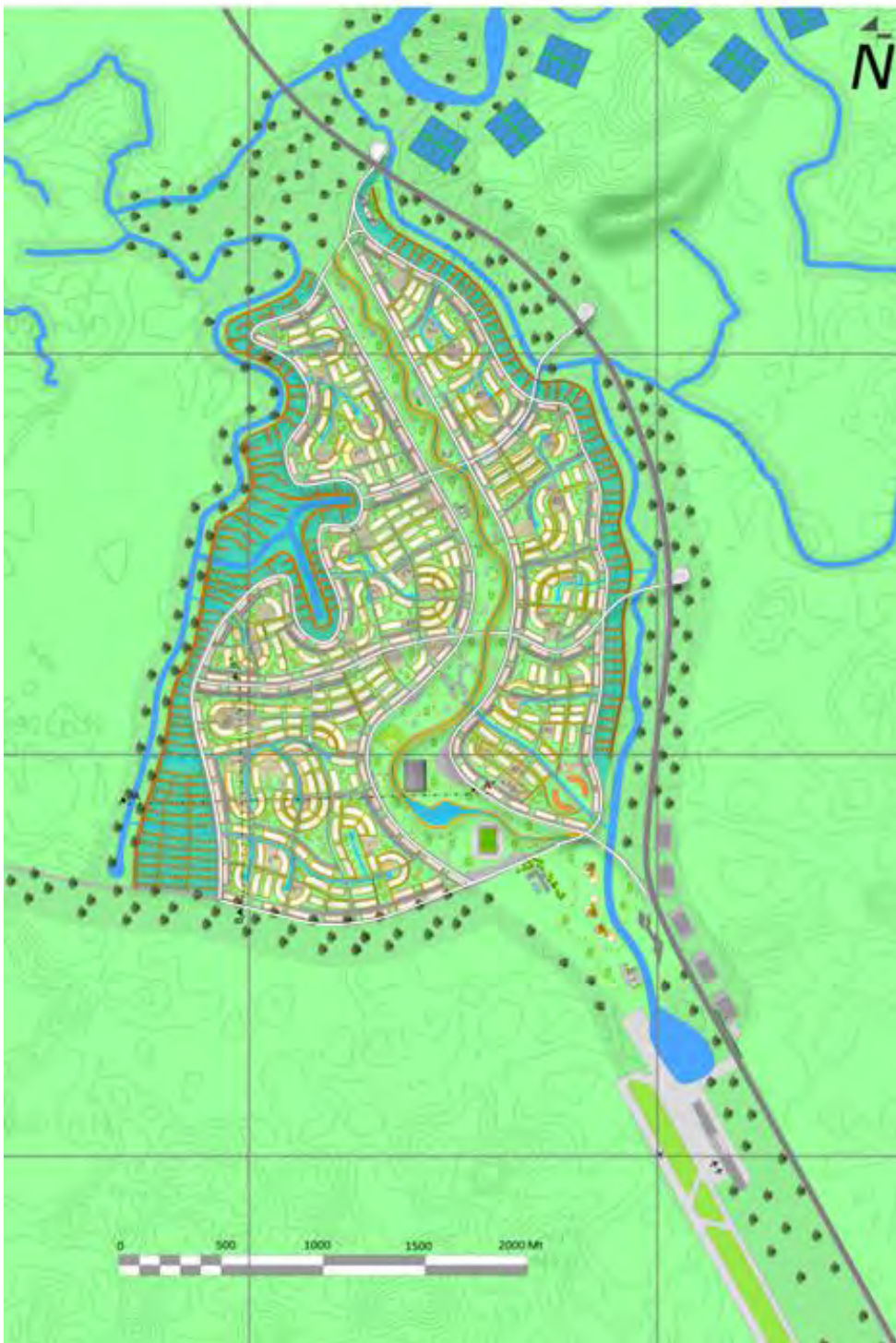
Sistema de movilidad para las manzanas se determina a través de la jerarquización de tres tipos de vías, la red principal que incluye la movilidad alternativa por ciclo ruta y transporte vehicular en concreto, define el perímetro urbano y borde de las manzanas con articulación hacia la vía principal Pasto-Tumaco; la segunda, la red de movilidad para la conectividad entre manzanas en adoquín y finalmente la red peatonal en madera que garantiza la accesibilidad a las viviendas.

vPredominio del carácter peatonal en madera, generando recorridos para la apropiación de los equipamientos y vivienda, articulándose de esta manera a la imagen paisajística ambiental y creando una secuencia continua de espacios y recorridos. Además la movilidad fluvial hacia el interior de las manzanas a partir del eje principal de movilidad fluvial conformado a través del estero Agua Clara en relación con la comunicación con las islas de Tumaco y el terminal bimodal de pasajeros en Bucheli.

**Figura 36-4:** Elemento de Movilidad Vías      **Figura 35-3:** Esquema Movilidad Fluvial



**Figura 37-5:** Propuesta de Movilidad



Fuente: Esta Investigación



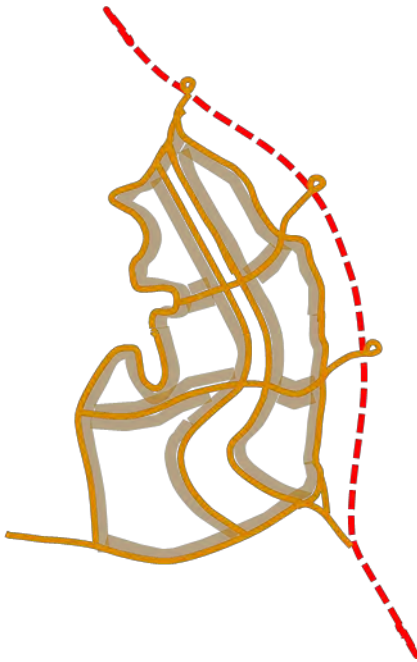
## 11.4 Propuesta de Usos

En el área del suelo rural no suburbano se determina un área de protección rural para el estero de Agua Clara y un área de uso agrícola para el desarrollo de camaroneras como apoyo socio económico del desarrollo de vivienda, con conectividad a la plaza de mariscos en el suelo urbano.

En la categoría de suelo urbano se propone el uso institucional articulado a través de redes de movilidad fluvial al interior de las manzanas, el uso residencial con un tipo de vivienda urbana productiva de autoconsumo para contribuir con desarrollo suburbano rural, uso mixto vivienda – comercio en el área perimetral a las vías principales y canales de movilidad fluvial de las manzanas.

La clasificación del suelo rural suburbano esta definida por el área en cercanía al suelo urbano y al área de protección de los esteros, destinando esta área para vivienda palafítica de pescadores con una densidad de 6 viviendas por hectárea.

**Figura 39-7:** Esquema uso mixto vivienda – Comercio alrededor de las vías principales.



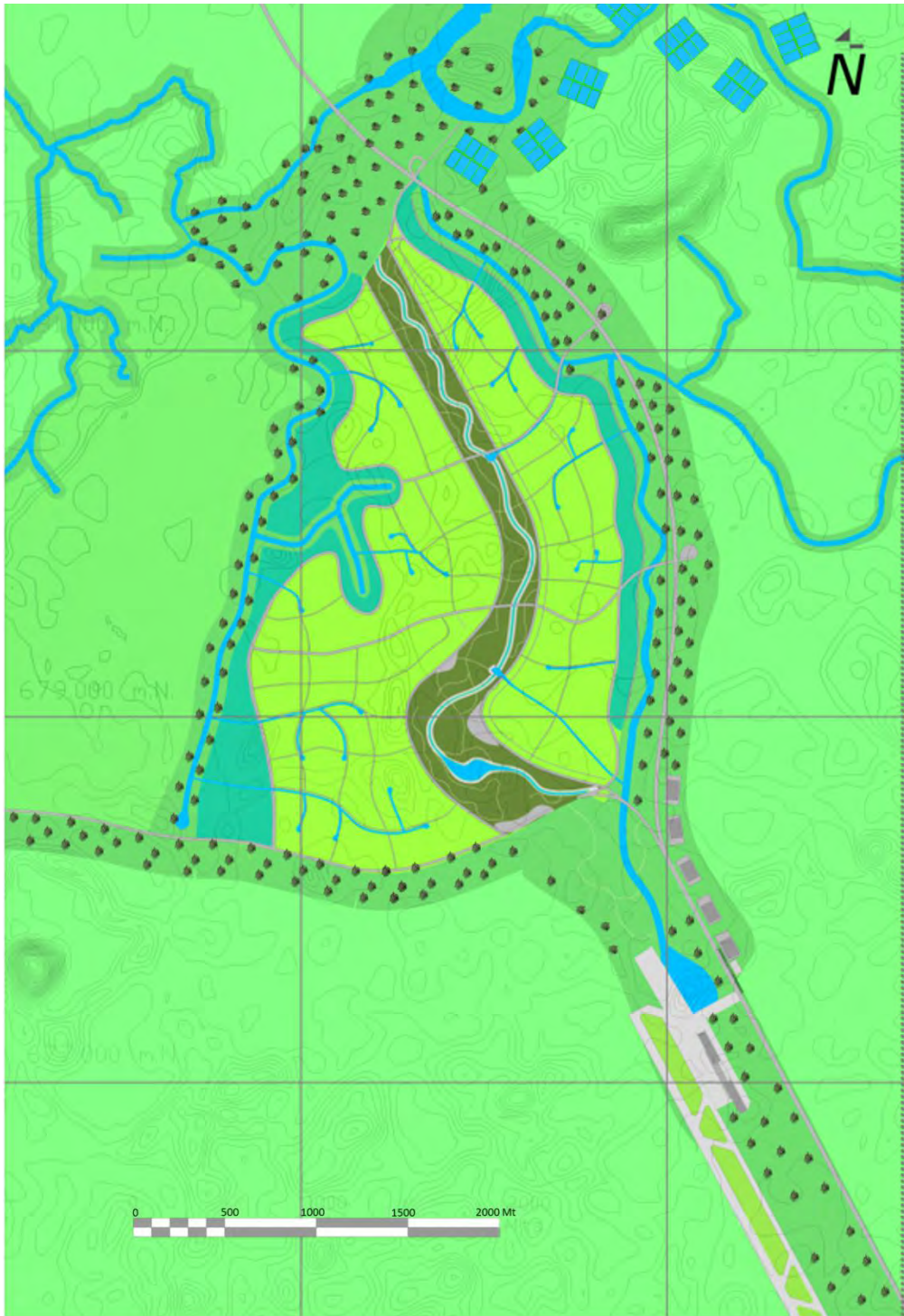
**Figura 38-6:** Esquema uso mixto vivienda – comercio alrededor de los canales de movilidad fluvial de las manzanas.



**Figura 40-8:** Propuesta de Usos

Fuente: Esta Investigación

Figura 41-9: Clasificación del Suelo



Fuente: Esta Investigación

## 11.5 Propuesta de Equipamientos

El uso institucional para la propuesta urbana sigue el principio de Christopher Alexander, al estar distribuido a través del centro cívico distribuido por toda la ciudad por medio de un parque central recreativo e institucional, ordenando los equipamientos de ciudad como el hospital de Nivel II existente, Universidad, Colegio, Coliseo y Estadio, siendo este el mayor aporte de espacio público para la ciudad.

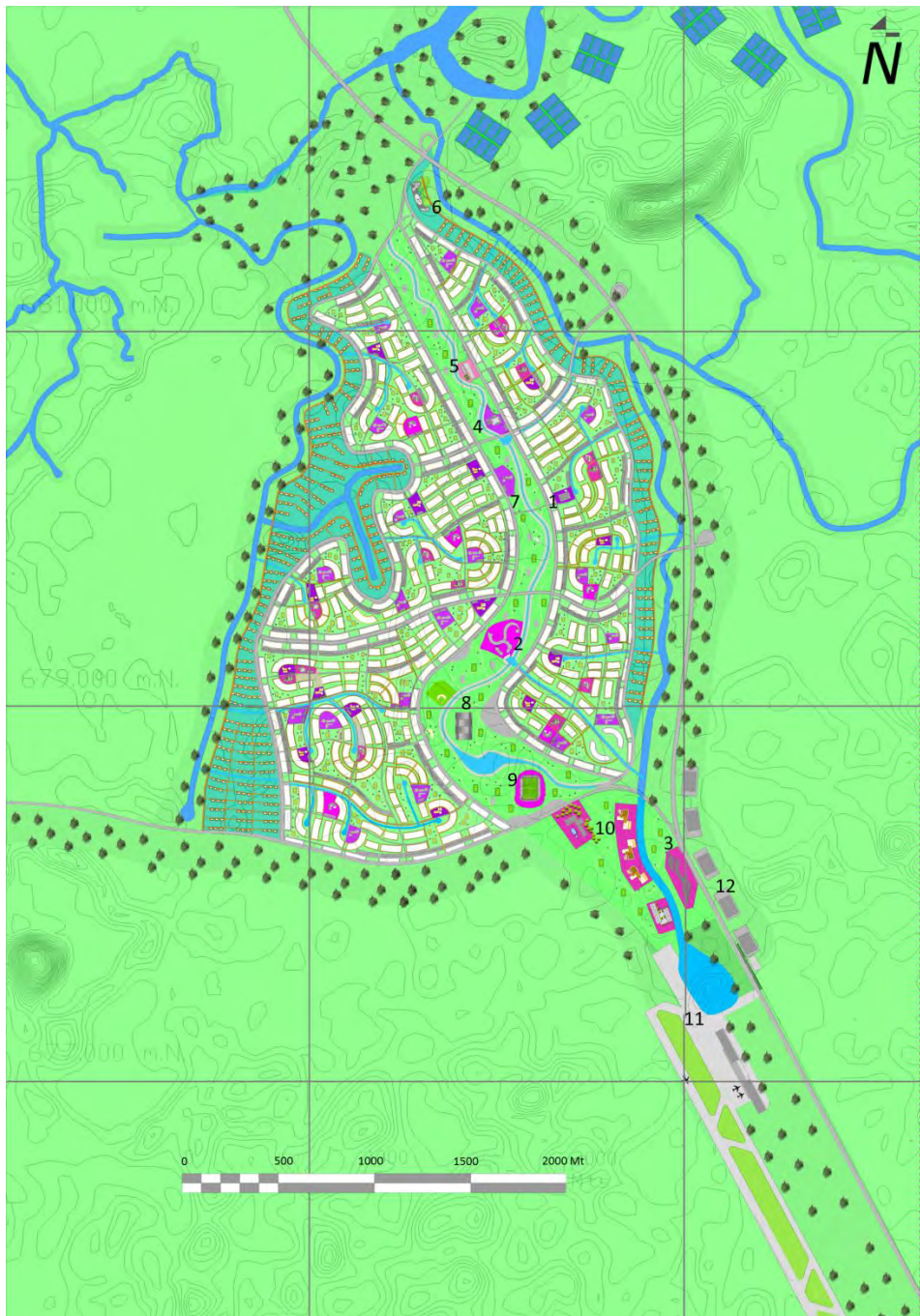
Otro elemento importante para el desarrollo de los equipamientos corresponde al eje de conectividad con las islas de Tumaco a través del estero de Agua Clara, ya que a través de este espacio se articulan los equipamientos de orden regional como Terminal bimodal de transporte terrestre y fluvial, la zona franca, como la interrelación de las potencialidades locales dentro del carácter global para el desarrollo socio económico del municipio de Tumaco, y el Aeropuerto Internacional.

La red de uso institucional secundaria se encuentra articulada a partir de los ejes de los canales de agua al interior de las manzanas. La red secundaria incluye equipamientos como colegios, escuelas, preescolares, jardines, centros de salud, puesto de bomberos y puntos de pagos y áreas administrativas que buscan satisfacer las necesidades de infraestructura institucional de la población.

**Tabla 4 -1:** Cuadro de Áreas y Número de Equipamientos

DESTINACION	TIPO DE EQUIPAMIENTO	SE NECESITA 1 CADA ...ha	PROPUESTA	AREA PREDIO M2	% PREDIO	
EDUCACION	Preescolar	3500	98540	28,2	22560	8,94
	Primaria	4250	98540	23,2	57964,7	22,98
	Secundaria	6800	98540	14,5	115929,4	45,96
SALUD	Puestos de Salud	6000	98540	16,4	6405,1	2,54
	Centro de Salud	9000	98540	10,9	6460	2,56
BIENESTAR SOCIAL	Centro Cultural, Bibliotecas	6500	98540	15,2	12128	4,81
INSTITUCIONAL	Tramites y pagos	50000	98540	2,0	19708	7,81
	Estacion de Bomberos	20000	98540	4,9	6158,75	2,44
	Estacion de Policia	25000	98540	3,9	4927	1,95
					252240,8	

Figura 42-10: Propuesta de Equipamientos



Fuente: Esta Investigación

**CONVENCIONES**

1. HOSPITAL DE TUMACO EXISTENTE
2. CENTRO CULTURAL DEL PACIFICÓ COLOMBIANO,
3. TERMINAL BIMODAL DE TRANSPORTE TERRESTRE Y FLUVIAL
4. UNIVERSIDAD
5. BIBLIOTECA MUNICIPAL
6. PLAZA DE MERCADO
7. CENTRO TECNICO O TECNOLOGICO DE CAPACITACION
8. COLISEO CUBIERTO COMO PARTE DEL COMPLEJO DEPORTIVO
9. ESTADIO
10. CENTRO RECREATIVO Y HOTELERIA
11. AEROPUERTO
12. ZONA FRANCA

## 11.6 Propuesta Ocupación del Suelo

El actual índice de densidad de viviendas por hectárea es de 88 viv/Has en el sector de los puentes en la isla de Tumaco, lo cual demuestra serias deficiencias en cuanto a espacio público de circulación, áreas libres y área de vivienda, provocando problemas de insalubridad y contaminación ambiental. Por lo tanto para el área de desarrollo urbano en el sector de Bucheli se implementara una densidad de 45 viv/Has y un índice de espacio público de 30 mt<sup>2</sup> por Hab. Con índice de ocupación del territorio de 0,27 garantizando un bajo impacto sobre el territorio.

**Tabla 5 -2:** Cuadro de Áreas Súper manzana

area de intervencion (área de planificación para desarrollo urbano Bucheli - Tumaco)		1230000		1230000
<b>PROGRAMA URBANO</b>				
<b>S U E L O</b>	<b>AREAS PRIVADAS</b>			<b>AREAS PUBLICAS (CESIONES)</b>
	Áreas Útil de manzanas intervenidas uso mixto VIV + COMERCIO en vías principales	82280 m2	en	
	Áreas Útil de manzanas intervenidas uso mixto VIV + COMERCIO en canales al interior de la manzana	160938 m2	áreas de VÍAS vehiculares en concreto	61656 m2
	Áreas Útil de manzanas intervenidas uso vivienda EXCLUSIVA	193204 m2	áreas de VÍAS vehiculares en adoquín	71045 m2
			ÁREA de vías peatonales en madera	120611 m2
			Área CICLORUTA	16404 m2
			total vías	269716 m2
	ÁREAS LIBRES PRIVADAS para VIV + COMERCIO en vías principales	3420 m2	<b>AREAS VERDES</b>	
	ÁREAS LIBRES PRIVADAS para VIV + COMERCIO en canales al interior de la manzana	11134 m2	áreas recreativas	69237 m2
	ÁREAS LIBRES PRIVADAS para vivienda EXCLUSIVA	10731 m2	parque	393630 m2
			total áreas verdes	462867 m2
			<b>AREAS DE ESPACIO PUBLICO EFECTIVO PROPUESTO</b>	
			zonas duras	7400 m2
			total efectivo no verde	7400 m2
			PARQUEADERO descubiertos EN SUPERFICIE	60368 m2
	EQUIPAMIENTO privado	1123 m2	<b>AREAS EQUIPAMIENTOS INSTITUCIONALES</b>	
	PARQUEADERO privado EN SUPERFICIE	875 m2	EQUIPAMIENTO	26312 m2
		total equipamiento	26312 m2	
<b>TOTALES ÁREA PROYECTO</b>	<b>463705</b>		<b>766295</b> m2	
<b>área DE ESTUDIO</b>				<b>1230000</b> m2

Fuente: Esta Investigación

## 11.7 Detalle de Super manzana, Perfiles Urbanos y Render

En la Propuesta Urbana de Bucheli existe un predominio del carácter peatonal en madera, generando recorridos para la apropiación de los equipamientos y vivienda, articulándose de esta manera a la imagen paisajística ambiental y creando una secuencia continua de espacios y recorridos. Además la movilidad fluvial hacia el interior de las manzanas permite el desarrollo de movilidad fluvial y drenaje de agua lluvia promoviendo la imagen medioambiental y recreando el entorno urbano del Nuevo Tumaco.

**Figura 43-11:** Detalle Manzana



Fuente: Esta Investigación



Figura 44-12: Detalle Supermanzana



Fuente: Esta Investigación

Figura 45-13: Perfiles Urbanos



**Figura 46-14:** Vivienda Comercial



Fuente: Esta Investigación

**Figura 47-15:** Vivienda Palafítica



Fuente: Esta Investigación

**Figura 48-16:** Vivienda Agrícola



Fuente: Esta Investigación

**Figura 49-17:** Canales de Agua



Fuente: Esta Investigación

**Figura 50-18:** Vía Principal



Fuente: Esta Investigación

**Figura 51-19:** Espacios Deportivos



Fuente: Esta Investigación

## 12. Conclusiones

1. Las potencialidades medioambientales y socio culturales del municipio de Tumaco brindan la posibilidad de crear nuevas infraestructuras de equipamiento urbano en relación al medioambiente que le rodean, y de esta manera jalonar procesos de desarrollo regional en harás de la planificación y la sostenibilidad global.
2. El municipio de Tumaco debe explotar las principales fortalezas medioambientales y turísticas para promover el desarrollo regional endógeno de forma integral y articulada con el componente ambiental, para garantizar el avance socioeconómico de la población.
3. El municipio de Tumaco se encuentra localizado en una posición estratégica para la conexión con el contexto internacional, que a través de una correcta inversión en infraestructura portuaria permitirán incursionar en el intercambio cultural y portuario con los países vecinos como Panamá, el Ecuador y con el resto del mundo.
4. El municipio de Tumaco debe mejorar su infraestructura vial e implementar sistemas complementarios de transporte; como también de sistema de transporte alternativo, transporte ciclo ruta y transporte ferroviario etc. Para facilitar la comunicación intermunicipal y de esta manera fortalecer la eco región pacífica nariñense.
5. El desarrollo de infraestructura vial también requiere de equipamientos complementarios que jalonen el desarrollo de la región. Favorecer el desarrollo del municipio potencializando el medioambiente, el turismo, la cultura y la movilidad, por medio de un desarrollo sustentable y acorde a las dinámicas en las que se encuentra inmerso este territorio.
6. La propuesta de diseño urbano para el sector de Bucheli necesita garantizar los requerimientos mínimos de 10 – 15 Mt<sup>2</sup> de espacio público por hab, además de las áreas de espacio público en todo el territorio, a

través de un conjunto de tratamientos de infraestructura vial y equipamientos, necesarios para el desarrollo de la población del nuevo asentamiento.

7. Para el diseño de espacios públicos tanto naturales como construidos se deben aprovechar el medioambiente en que se encuentran inmerso, tanto para el fortalecimiento de las zonas de protección en la zona del actual Tumaco, como para la propuesta de reasentamiento en el sector de Bucheli, de esa manera se puede lograr una propuesta integral desde las diferentes dimensiones de desarrollo y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

### **13. Recomendaciones**

1. Los futuros procesos de planificación urbano y rural que se lleven a cabo en el municipio de Tumaco deben desarrollarse en áreas que no se encuentren amenazadas por algún tipo de fenómeno natural como tsunami que expone a la población a estar en amenaza por el fenómeno de licuación e inundación.
2. La planificación para el desarrollo de equipamientos o viviendas en el sector de Bucheli debe incluir el estudio de las características geológicas y agrologicas sobre la clasificación del suelo que realizado el municipio, como un mecanismo indispensable para realizar la correcta localización de los asentamientos urbanos a partir de la comprensión de las potencialidades del medio ambiente en el cual se insertar el proyecto.
3. El desarrollo de un proceso de Reasentamiento de la comunidad de las islas de Tumaco conlleva un proceso de mediación y dialogo con la comunidad para entender las necesidades a las cuales se enfrenta el proceso de planificación, además de la de vivienda, que para el caso de la población de Tumaco incluye de forma prioritaria el desarrollo de servicios básicos, servicios sociales a través de equipamientos, trabajo de la tierra (para el autoconsumo o aprovechamiento agrícola), entre otros.
4. Para el correcto desarrollo urbano del sector de Bucheli – Chilvi se debe mejorar la accesibilidad por medio de la movilidad fluvial y terrestre, promover el desarrollo de equipamientos y espacios públicos como proyectos jalonadores para el desarrollo general de este sector como área destinada para reasentamiento de Tumaco.
5. El diseño urbano en el sector de Bucheli debe partir del reconocimiento de las potencialidades medioambientales, como la presencia de ríos y esteros con caudales importantes, los factores climáticos como la asolación y la pluviosidad del esta zona, la diversidad de flora y fauna, entre otras. Para



conformar un sistema integrado que busque el fortalecimiento, protección y desarrollo de estos ecosistemas ambientales, para que el desarrollo de vivienda y equipamiento se encuentre ecológicamente sustentada.

## Bibliografía

1. **INGEOMINAS, DIMAR y OSSO**. Mapa de potencial de licuación de suelos. 2002.
2. **CORPONARIÑO**. Mapa de ubicación geográfica, ríos y poblaciones vecinas. 1988.
3. **DIMAR - CCCP**. a. Mapas de inundación por impacto de Tsunami en marea media y alta. 1998.b. Mapa de zonas intermareales del área urbana de Tumaco. 2002.
4. **IDEAM**. Posibles efectos naturales y socioeconómicos del fenómeno El Niño en el periodo 1997 – 1998 en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Documento inédito. Santafé de Bogotá, 71p. Julio de 1997.
5. **MUNICIPIO DE TUMACO**. a. Plan de Desarrollo Municipal. Sistemas de perímetros y zonas de riesgo, plan vial urbano y zonificación del espacio público.1992.  
b. Plano El Municipio en el contexto regional. Cabeceras municipales, caseríos y carreteras. 2001.
6. **INGEOMINAS**. Mapa de zonificación geotécnica por licuación del área urbana del municipio de Tumaco y sus zonas aledañas. 2003.
7. **POT**. Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Tumaco. 2003. (POT Tumaco, 2003).
8. **MEJÍA** María Clara. Reasentamientos en Colombia. B.M., ACNUR, Red de Solidaridad Social, Corporación Antioquia Presente. Willian Partridge.Editor. Pag. 18. Tercer Mundo Editores. Bogotá 2002.
9. **FRIEDMANN, J.**, *Urbanization, Planning and National Development* (Beverly Hills: Sage), 1973.
10. **HILHORST J.G.M.** *Local/Regional Development and Industrialization*, *Institute of Social Studies, 1996, The Hague, The Netherlands.*
11. **CARRIZOSA**, Julio. Que es Ambientalismo. UN.IDEA 2001.
12. **CULLEN**, Gordon. Paisaje Urbano. Barcelona: Blume, 1974.

13. **YORY**, Carlos Mario. Ciudad y Sustentabilidad I y II. Bogotá; U. Piloto. 2004
14. **YEANG**, Ken. Proyectar con la Naturaleza: Bases ecológicas para el proyecto. Barcelona: Gustavo Gili.
15. **TRANSMULTI** (2007), en <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/mar/transmulti.htm>, enero de 2008.
16. **HERNÁNDEZ**, Silverio (2004), *Guía de Diseño y Manejo Sustentable en Edificación*, México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México.
17. **HERNÁNDEZ**, Silverio (2008), *Introducción al Urbanismo Sustentable o Nuevo Urbanismo*, México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México.
18. **ASCHER**, François. Principios del Urbanismo Alianza Ed. 2009
19. **FERNÁNDEZ GÜELL**. José. Planificación estratégica de ciudades. Ed Reverte, Barcelona, 2006
20. **MOSTAEDI**, Arian. Arquitectura Sostenible. Barcelona, Instituto Monsa de Ediciones. 2002.
21. **ALEXANDER**, Christopher: "La ciudad no es un árbol" Barcelona, Gustavo Gili, 1965
22. **GODET**, Michel. Prospectiva y planificación estratégica

### **Internet**

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi  
[www.igac.gov.co](http://www.igac.gov.co)
- Proyectos de recuperación del Japón después del Tsunami

- [www.earthquakejapan2011.com/es/search/recovery-in-japan-2011](http://www.earthquakejapan2011.com/es/search/recovery-in-japan-2011)
- [www.earths-5-most-crucial-eco-city-projects.html](http://www.earths-5-most-crucial-eco-city-projects.html)
- Seminario Desarrollo Regional y Ordenamiento Territorial Universidad Nacional
- [www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/200482/index.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/humanas/200482/index.html)
- [www.zafiroingeminas.html](http://www.zafiroingeminas.html)

## A. Anexo: Antecedentes municipio de Tumaco

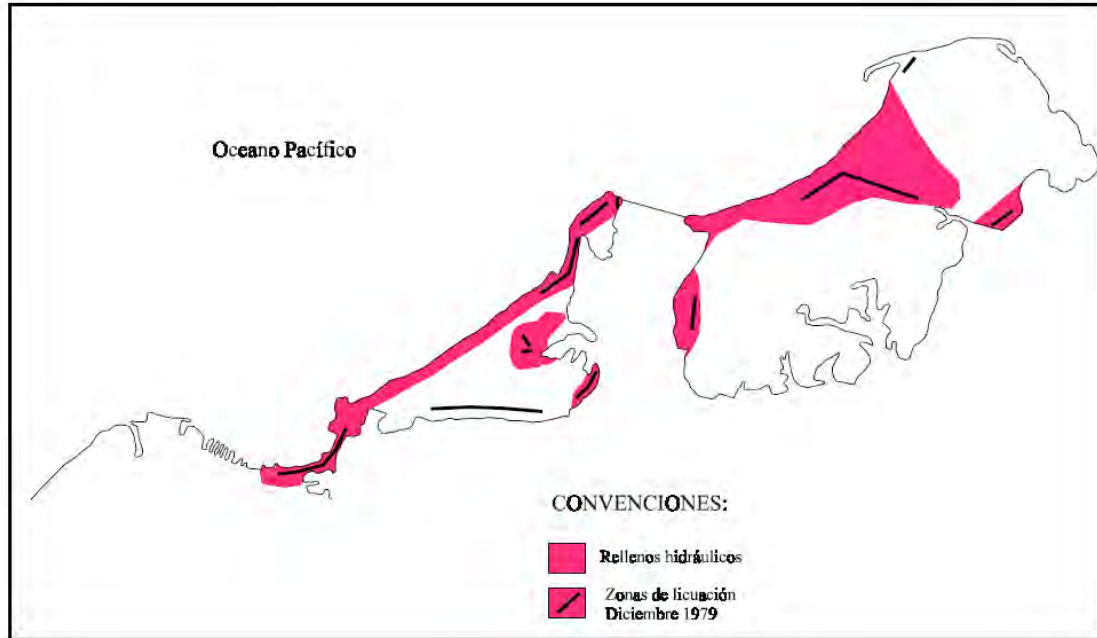
### **Licuación**

Las condiciones generales para la ocurrencia de este fenómeno - fuertes y prolongados movimientos sísmicos y suelos de arena o arenosos con altos niveles de agua - están dadas en Tumaco; los testimonios de los terremotos desastrosos de 1906 y 1979 confirman su ocurrencia.

Con excepción de una colina - no urbanizada - en el extremo de la isla El Morro, todo el territorio insular son suelos de arena (*González, 1991*) no cohesiva. Además, el nivel freático es muy alto en toda el área. Sin embargo, para el sismo de 1906 sólo hay testimonios de licuación (*Rudolph & Szirtes, 1911*) en áreas de playa. En 1979 la ocurrencia de licuación estuvo concentrada (*González, 1991*) en áreas de relleno artificial, que hoy en día constituyen gran parte del territorio urbano, y en zonas de playa.

El mapa (Fig. 1) de ocurrencias de licuación durante el sismo de 1979 (*González, 1991*) se realizó mapeando efectos como agrietamiento de suelos, extrusión de arenas y lodos ("sandblows"), hundimiento de fundaciones y desparramamientos laterales. Casos de edificaciones afectadas por falta de cimentaciones amarradas - muy frecuente - no fueron considerados, como tampoco se consideraron los frecuentes casos de edificaciones afectadas por estar asentadas en terrenos heterogéneos (arena, rellenos del terraplén ferroviario). La cartografía de áreas rellenadas se hizo a partir de testimonios del personal de dragas y otros habitantes de Tumaco y no coincide del todo con otro tipo de información, como el resultante de comparación de mapas antiguos y actuales, de la cual se concluye, entre otros, el relleno de toda la parte central - un estero que separaba la isla longitudinalmente de la isla de Tumaco.

**B. Anexo: Mapa de áreas con relleno hidráulico y evidencias de licuación durante el sismo de diciembre de 1979.**



Fuente: Corporación OSSO

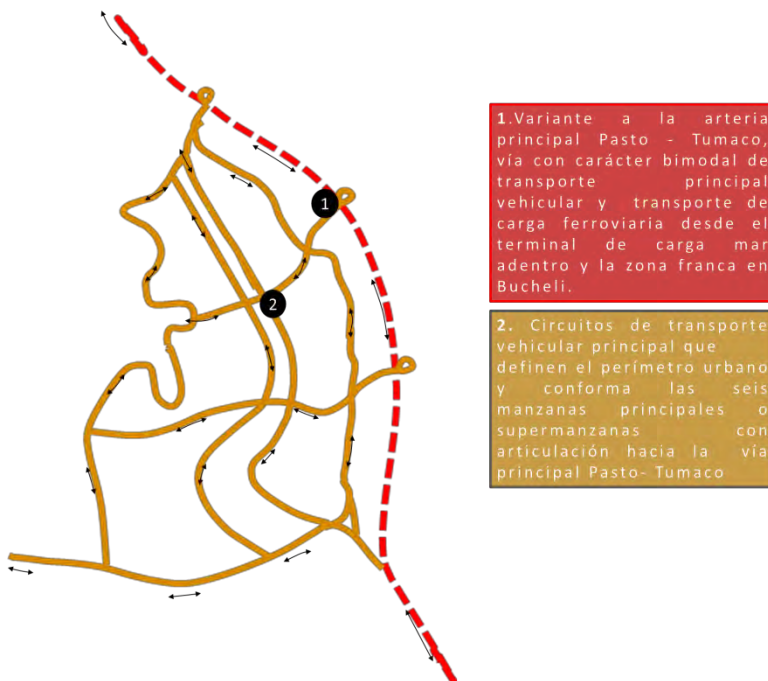
Sobre la base de la información histórica que reporta la desaparición de la isla El Guano durante los tsunamis de 1906 y 1979, así como de la conocida dinámica de costas como la del Suroccidente de Colombia, caracterizadas por una fuerte interacción entre procesos geológicos, marinos, fluviales y biológicos, se ha estado realizando un proyecto para hacer seguimiento a los cambios de la línea de costa, como consecuencia de procesos permanentes (mareas, corrientes fluviales, etc.), episódicos (tsunami) y, quizá, antropogénicos. En esto se ha utilizado hasta ahora principalmente la comparación de imágenes (mapas históricos, mapas náuticos, fotografías aéreas, imágenes de satélite). En la Fig. 2 se ilustra uno de los resultados de esta evaluación; mediante la comparación de mapas náuticos levantados antes y después del terremoto/tsunami de 1979 se observa la desaparición de la cadena de islas de barra cuya principal era El Guano, así como la formación de nuevos bancos de arena en inmediaciones de Tumaco, por arrastre y deposición durante el impacto del tsunami. En contraste con este proceso rápido, que ocurre cíclicamente, otras partes de la línea de costa de Tumaco, como la playa de El Morro (Fig. 5), cambian lentamente, como consecuencia de perennes procesos marinos (flujo de marea, transporte de sedimentos, etc.) principalmente. Escombros ya inundados de varias edificaciones frente a la playa de El Morro dan testimonio de este proceso.

c. Anexo: Cambios de la línea de costa en la playa de la Isla el Morro; a partir de fotografías aéreas de 1980 y 1985.

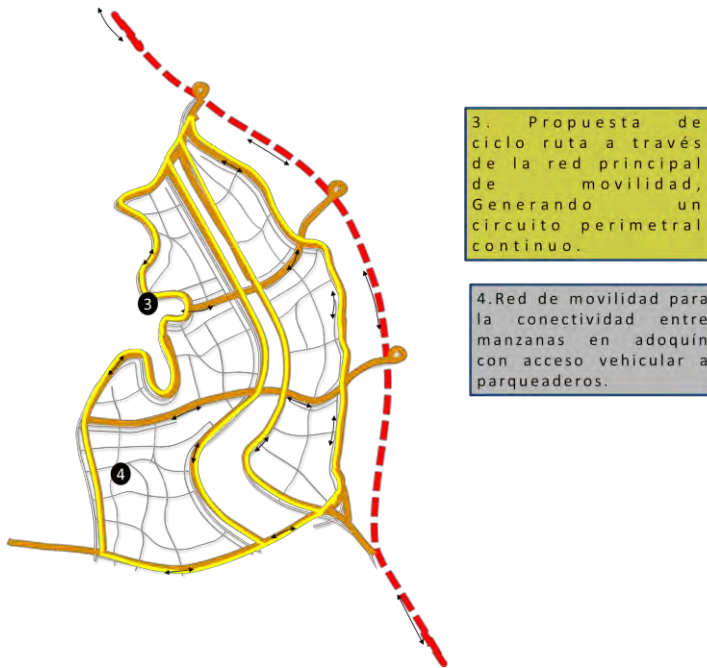


Fuente: Corporación OSSO

D. Anexo: Propuesta Movilidad Terrestre



### E. Anexo: Propuesta Movilidad alternativa ciclo ruta



Fuente: Esta Investigación

### F. Anexo: Propuesta Movilidad Peatonal



Fuente: Esta Investigación



## G. Anexo: Propuesta Movilidad fluvial



Fuente: Esta Investigación